UBCAK

7. ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ

7th INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

22-23-24 KASIM 2021

Özet Gönderimi için Son Tarih: 12 KASIM 2021

Tam Metin Kitabı
Full Text Book

www.ubcakcongress.org

7. Uluslararası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

(22-24 Kasım 2021)

(UBCAK)

Tam Metin Kitabı

Editörler / Editors

Dr. Öğr. Üyesi Gülçin AKGÖREN

Doç.Dr. Parisa Göker

Asos Yayınevi

1.baskı

Adres: Çaydaçıra Mah. Hacı Ömer Bilginoğlu Cad. No: 67/2-4/MERKEZ/ELAZIĞ

Telefon: 0532 643 75 23

Mail Adresi: asos@asosyayinlari.com

Web: www.asosyayinlari.com

İnstagram: https://www.instagram.com/asosyayinevi/

Facebook: https://www.facebook.com/asosyayinevi/

Twitter: https://twitter.com/Asosyayinevi

ISBN: 978-625-7501-30-9

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

KURULLAR

KONGRE BAŞKANI:

Dr. Öğr. Üyesi Gülçin AKGÖREN PALABIYIK,Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

DÜZENLEME KURULU

Doç. Dr. Parisa GÖKER, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Doç. Dr. İsmail POYRAZ, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Doç. Dr. İmren KUTLU, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Doç. Dr. Mustafa UYANOĞLU, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Gülçin AKGÖREN PALABIYIK, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin SAMAV, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Selma GÖKTÜRK ÇETİNKAYA, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Özgür ÇETİNER, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Öğr. Gör. Sultan Ece ALTINOK ÇALIŞKAN, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Öğr. Gör. Semiha POYRAZ, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Öğr. Gör. Damla YÜKSEL KÜSKÜ, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

BİLİM KURULU

Prof. Dr. Nurgül ÖZBAY (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi)

Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Tuğba KİPER,(Namık Kemal Üniversitesi)

Prof. Dr. Osman UZUN, (Düzce Üniversitesi)

Prof. Dr. Cengiz ACAR (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Prof.Dr. Zaleha ISMAIL (UniversitiTeknologi Malaysia)

Prof.Dr. Ferit İzci (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi)

Prof. Dr. Oğuz YILMAZ (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Şükran ŞAHİN (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Metin ARGAN (Anadolu Üniversitesi)

Prof.Dr.Şükran ŞAHİN (Ankara Üniversitesi)

Prof.Dr.Banu Çiçek KURDOĞLU (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Prof.Dr.Turan YÜKSEK (Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi)

Prof.Dr.Bülent CENGİZ (Bartın Üniversitesi)

Prof.Dr.Mehmet Akif IRMAK (Atatürk Üniversitesi)

Prof.Dr.Sevgi YILMAZ (Atatürk Üniversitesi)

Prof.Dr.Hasan YILMAZ (Atatürk Üniversitesi)

Prof.Dr.Öner DEMİREL (Kırıkkale Üniversitesi)

Prof.Dr.Serkan ÖZER (Atatürk Üniversitesi)

Prof.Dr.Şevket ALP (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi)

Prof.Dr.Zöhre POLAT (Adnan Menderes Üniversitesi)

Prof.Dr.Faris KARAHAN (Atatürk Üniversitesi)

Prof.Dr.Atila GÜL (Süleyman Demirel Üniversitesi)

Prof.Dr.Murat AKTEN (Süleyman Demirel Üniversitesi)

Prof.Dr.Abdullah KELKİT (Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi)

Prof.Dr.Kürşad DEMİREL (Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi)

Prof.Dr.Alper ÇABUK (Eskişehir Teknik Üniversitesi)

Prof.Dr.Saye Nihan ÇABUK (Eskişehir Teknik Üniversitesi)

Prof.Dr.Hakan ALTINÇEKİÇ (İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Orman Fakültesi)

Prof.Dr.Hakan ALPHAN (Çukurova Üniversitesi)

Prof.Dr.Ömer İskender TULUK (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Prof.Dr.Figen Dilek İLKE (Ankara Üniversitesi)

Prof.Dr.Elif Ebru ŞİŞMAN (Namık Kemal Üniversitesi)

Prof.Dr.Banu Öztürk KURTASLAN (Selçuk Üniversitesi)

Prof.Dr.Aybike Ayfer KARADAĞ (Düzce Üniversitesi)

Prof. Dr. Akbar Valadbigi Elmi-Karbordi University, Sanandaj, Iran

Prof. Dr. Canan DELİDUMAN (Karatay Üniversitesi)

Prof. Nilgün BİLGE (Mimar Sinan Üniversitesi)

Prof. Caner KARAVİT (Mimar Sinan Üniversitesi)

Prof. Rıdvan COŞKUN (Anadolu Üniversitesi)

Prof. Mustafa BULAT (Atatürk Üniversitesi)

Prof. Dr. Seokhee Cho St. John's University

Prof. Dr. Cansu FİLİK İŞÇEN, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Doç. Dr. Yüksel OKŞAK, Bursa Uludağ Üniversitesi

Doç.Dr.Ahmet BENLİAY (Akdeniz Üniversitesi)

Doç.Dr.Ömer Kamil ÖRÜCÜ (Süleyman Demirel Üniversitesi)

Doç.Dr.Elif BAYRAMOĞLU (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Doç.Dr.Ertan DÜZGÜNEŞ (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Doç.Dr.Sima POUYA (İnönü Üniversitesi)

Doç.Dr.Tuğba DÜZENLİ (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Doç. Dr. Hülya BALKAYA (Atatürk Üniversitesi)

Doç. Dr. Adem Peker (Atatürk Üniversitesi)

Doç.Dr.Serap YILMAZ (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Doç.Dr.Müberra PULATKAN (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Doç.Dr.Doruk Görkem ÖZKAN (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Doç.Dr.Sara DEMİR ALP (Bursa Teknik Üniversitesi)

Doç.Dr.Buket ÖZDEMİR IŞIK (Trabzon Üniversitesi)

Doç.Dr.Zeynep PİRSELİMOĞLU BATMAN (Uludağ Üniversitesi)

Doç.Dr.Ömer ATABEYOĞLU (Ordu Üniversitesi)

Doç.Dr.Ümit ARPACIOĞLU (Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi)

Doç.Dr.Şebnem ERTAŞ (Akdeniz Üniversitesi)

Doç.Dr.Elif SÖNMEZ (Altınbaş Üniversitesi)

Doç.Dr. M. Yüksel ERDOĞDU (İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi)

Doç.Dr.Çiğdem SAKICI (Kastamonu Üniversitesi)

Doç.Dr.Sevgi ÖZTÜRK (Kastamonu Üniversitesi)

Doç.Dr.Fatma Ayçim TÜRER BAŞKAYA (İstanbul Teknik Üniversitesi)

Doç.Dr.Derya SARI (Artvin Çoruh Üniversitesi)

Doç.Dr. Canan CENGİZ (Bartın Üniversitesi)

Doç.Dr. Alper SAĞLIK (Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi)

Doç.Dr. Eylem Bayır, (Trakya Üniversitesi)

Doç. Dr. Fürüzan ASLAN, (Kırklareli Üniversitesi)

Doç. Dr. İbrahim GÜNEŞ (İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa)

Doç. Dr. Ezgi TOK, (Kırklareli Üniversitesi)

Doç. Dr. Timur KAPROL, (Kırklareli Üniversitesi)

Doç.Dr. Selda Bakır,(Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)

Doç.Dr. Parisa GÖKER (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi)

Doç.Dr. Emrah YALÇINALP (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Doç. Dr.Seraceddin Levent ZORLUOĞLU (Süleyman Demirel Üniversitesi)

Doç. Dr. Nilgün GÜNEROĞLU (Karadeniz Teknik Üniversitesi)

Doç. Dr. Galip SAYILOV (Azerbaycan Milli İlimler Akademisi)

Doç. Dr. Afaq MEMMEDOVA (Bakü Devlet Üniversitesi)

Doç. Dr. Tahsin YILMAZ (Akdeniz Üniversitesi)

Doç. Dr. Ali Korkut ULUDAĞ (Atatürk Üniversitesi)

Doç. Dr. Deniz HASIRCI (İzmir Ekonomi Üniversitesi)

Doç. Dr. Engin EROĞLU (Düzce Üniversitesi)

Doç. Dr. İsmail Özgür SOĞANCI (Anadolu Üniversitesi)

Doç. Dr. Sertaç GÜNGÖR (Selçuk Üniversitesi)

Doç. Dr. Soner AKPINAR (Osmangazi Üniversitesi)

Doç. Dr. Zeynep TUNA ULTAV (Yaşar Üniversitesi)

Doç. Dr. Özlem ÖZKAN (Mimar Sinan Üniversitesi)

Doç.Dr. İlker YARDIMCI (Düzce Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Burcu BAYRAK KAHRAMAN (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÖZYETKİN ALTUN,(Kırklareli Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Gülcan YELER,(Kırklareli Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDOĞAN, (Kırklareli Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Soner YELER, (Kırklareli Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Demet Deniz DÜLGER (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih YALÇIN (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Ömer Lütfü ÇORBACI (Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Özlem Candan HERGÜL (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Mine POYRAZ (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe SEZER (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Kerem İŞCANOĞLU (Trakya Üniversitesi)

Dr.Öğretim Üyesi Sultan Sevinç KURT KONAKOĞLU (Amasya Üniversitesi)

Dr. Öğretim Üyesi Meryem Bihter BİNGÜL BULUT (Kırıkkale Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Hülya UYSAL (Akdeniz Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Murat ATEŞLİ (Dumlupınar Üniversitesi)

Dr.Öğretim Üyesi Elif AKYOL ŞATIROĞLU (Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi)

Dr.Öğretim Üyesi Özgür Kamer AKSOY (Adnan Menderes Üniversitesi)

Dr.Öğretim Üyesi Bahar BAŞER KALYONCUOĞLU (İstanbul Medipol Üniversitesi)

Dr.Öğretim Üyesi Mahire ÖZÇALIK (Kırıkkale Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Aydın Kızılaslan, (İbrahim Çeçen Üniversitesi)

Dr .Öğr. Üyesi Mesut Öztürk,(Bayburt Üniversitesi)

Dr. Mehmet Emin Kalgı (Çukurova Üniversitesi)

Dr. Eren Öğüt, (Bahçeşehir Üniversitesi)

Dr. Gollar Troïan Aix-Marseille University -Marseille, FRANCE

Dr.Haleh Parsa University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia

Öğr. Gör. Dr. Halil İbrahim ERTÜRK (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi)

Öğr. Gör. Dr. Cenk SEZER (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi)

Öğr. Gör. Dr. Onur DÜLGER (Anadolu Üniversitesi)

Öğr. Gör. Dr. Deniz GÖKDUMAN (Trakya Üniversitesi)

Öğr. Gör. Dr. Ebru Kemalbay EREN (Anadolu Üniversitesi)

Öğr. Gör. Dr. Ümit AKIN (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

PROGRAM

salon1 (1. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı	**Oturum Başkan Yrd.**
Dr. Öğretim Üyesi Emrah Sıtkı Yılmaz	

Sıra	**Yazar Bilgisi**	**Bildiri Bilgileri**
8:00	Dr. Öğretim Üyesi Emrah Sıtkı Yılmaz	Sponsorlu Trend Topic ve Sponsorlu Tweet Özelliklerinin Twitter Kullanıcıları Üzerindeki Etkinliğinin Ölçümlenmesi
8:15	Dr. Öğretim Üyesi Hülya Kalyoncu	Bizans'ın 4. ve 7. Yüzyıllarına Tekabül Eden Döneminde Mücevher Sanatı ve Mücevherlerin İkonografik Nitelikleri
8:30	Öğr.Gör. Bekir Taştan	Çoklu Afet Risk Analizlerinde Kullanılan Cbs Yazılımları ve İnternet Cbs Platformları
8:45	Dr. Funda Kılıç - Dr. Cihan Tınaztepe	Pandemi Sonrası Çalışanların Tekno Gelişim ve Tekno Güvensizliklerindeki Değişim
9:00	Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Nur Tuğluk - Dr. Öğretim Üyesi Banu Özkan	2017-2021 Yılları Arasında Yapılan Okul Öncesi Öğretmenliği Alan Sınavlarının (Öabt) İncelenmesi
9:15	Soru, cevap ve tartışma	

salon 2 (1. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı	**Oturum Başkan Yrd.**
Arş.Gör. Elif Bali Kurtarır	

Sıra	**Yazar Bilgisi**	**Bildiri Bilgileri**
8:00	Arş.Gör. Elif Bali Kurtarır	Under Narendra Modi Administration, Indian New' National Identity and Strategic Culture
8:15	Prof.Dr. Sait Bulut - Ayşegül Tongal - Gizem Şahİn - Öğr.Gör. Ceren Koca	Covıd-19 Pandemisi Sürecinde Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Çalışmalarına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi
8:30	Dr. Ayşe Yılmaz Virlan	Hazırlık Okulu Öğrencilerinin Online Eğitim Sırasında Yürütücü İşlev Becerilerini Kullanmalarına İlişkin Bir Durum Çalışması
8:45	Soru, cevap ve tartışma	

salon1 (1. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı	Oturum Başkan Yrd.
Dr. Elif Özdilek	

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:15	Dr. Elif Özdilek	Is the European Union Losing İts Brand Value' What Are the Brand Promises That Were Not Carried Out'
9:30	Doç.Dr. Hayrettin Pınar	Serdâr-i Ekrem Ömer Paşa ve Bİr Borç Davası
9:45	Arş.Gör. Zahide Keskİn	Hanefî Mezhebine Göre Fasit Bey‘ (Satım) Akdinin Feshinin Gerekliliği ve Fesadın Giderilmesi Üzerine Bir İnceleme
10:00	Araştırmacı Ezgi Yazgan - Dr. Öğretim Üyesi Hatice Merve İmİr	Türkiye'de ve Dünyada Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocukların Tıbbi Tanı Alma Süreci ve Çocuk Gelişimcilerin Rolü
10:15	Soru, cevap ve tartışma	

salon 2 (1. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı	Oturum Başkan Yrd.

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:15	Yusuf Alaybeyoğlu	İndüksiyon Fırınlarında Sertleştirme Parametrelerinin Belirlenmesi ve İndüksiyon Proses Kontrolü İçin Metot Geliştirilmesi
9:30	Dr. Öğretim Üyesi Fatma Pınar Göksal	Covıd-19 ve Ulaşım Türleriyle Bulaş Riskinin Değerlendirilmesi
9:45	Gözde Peköz - Dr. Öğretim Üyesi Özlem Aydın	Yöresel Yemekler İle İlgili Bir İnceleme: Kırşehir Örneği
10:00	Dr. Mustafa Bal - Dr. Öğr.Gör. Ayşegül Köse	Tripodal Bir Bileşiğin Sentezi, Karakterizasyonu ve Karşılaştırılabilir Metal İyon Sensörü Özelliklerinin İncelenmesi
10:15	Soru, cevap ve tartışma	

salon1 (1. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı	Oturum Başkan Yrd.

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:30	Buse Hökelekli	İlkokul Yöneticilerinin Otomatik Düşünce Sıklıkları ve Öz-Yeterlik İnançları (Nevşehir Örneği)
10:45	Arş.Gör.Dr. Aykut Yağlıkara	Küreselleşmenin Farklı Boyutlarının Üst-Orta Gelir Grubu Ülkelerine Etkileri: Panel Eşbütünleşme Analizi
11:00	Doç.Dr. Aydın Aslan	The Proficiency of the Turkish Graduates of Higher Education in Numeracy Skills
11:15	Uzman Abdulkadir Han Hasbayram	Uluslararası Denetim Standardı Olarak ''İlişkili Taraflar Standardı'' Üzerine Bir İnceleme
11:30	Soru, cevap ve tartışma	

salon 2 (1. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı	**Oturum Başkan Yrd.**
Dr. Öğretim Üyesi Üzeyir Pala	

Sıra	**Yazar Bilgisi**	**Bildiri Bilgileri**
10:30	Dr. Öğretim Üyesi Üzeyir Pala	Türkiye'de Elektrikli Otomobillerin Yeni Bir Teknoloji Olarak Kullanıcılar Nezdinde Kabulü Üzerine Bir Araştırma
10:45	Araştırmacı Esra Kaya	Bezelye Bitkisinde (Pisum Sativum L.) Farklı Organik Gübrelerin Kullanımının Toprak ve Yapraktaki Makro Besin Elementi Üzerine Etkisi
11:00	Dr. Özlem Bilgili	Peletleme Basıncı ve Tekrar Peletlemenin (Bi, Pb)-2223 Süperiletkenlerin Yapısal ve Manyetik Özellikleri Üzerine Etkileri
11:15	Dr. Hasan Güleryüz	Robotik Kodlama ve 3d Yazıcı Uygulamalarıyla Görme Engelliler İçin Engel Algılayıcı Sensör Yapımı
11:30	Arş.Gör. Çetin Aka - Prof.Dr. Aysun Akşit	İğnesiz Çoklu Konik Duvar Düzeli Merkezkaç-Elektrospinning Sisteminin Tasarımı

salon1 (2. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı	Oturum Başkan Yrd.
Dr. Öğretim Üyesi Aslıhan Koruyucu	

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
8:00	Dr. Öğretim Üyesi Aslıhan Koruyucu - Şükran Nisa Uçar	%100 Pamuk Süprem Kumaşlarda Pigment Baskı Sonrası Sürtme Haslıklarının Geliştirilmesi
8:15	Dr. Hasan Güleryüz	Covid-19 Salgın ile Mücadele Kapsamında Yapılan 3d Yazıcı Uygulamaları
8:30	Öğr.Gör. Asiye Zuhal Baltacı - Prof.Dr. Vedide Rezan Uslu	Doğrusal ve Doğrusal Olmayan İlişkileri Aynı Anda Dikkate Alan Yeni Bir Yapay Sinir Ağı Modeli
8:45	Fayaz Abdallah - Doç.Dr. Numan Sabit Çetın - Öğr.Gör. Fırat Salmanoğlu	Madagaskar Konumunda Tipik Bir Evin Elektrik Enerjisi İhtiyacının Fv-Rüzgâr Hibrit Sistem İle Karşılanması
9:00	Soru, cevap ve tartışma	

salon 2 (2. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı	**Oturum Başkan Yrd.**
Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Bayğın	

Sıra	**Yazar Bilgisi**	**Bildiri Bilgileri**
8:00	Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Bayğın	Mobil Telefonlarda Otomatik Fiyat Sınıflandırması İçin Makine Öğrenmesi Tabanlı Bir Yaklaşım
8:15	Araştırmacı Mukaddes Kaya - Araştırmacı Levent Koçer - Araştırmacı Esra Demİrcİ	Atık Durumdaki Asfalt Geri Dönüşüm Uygulamasının Önemi, Dünyada ve Türkiye'de Kullanımının Bir İncelemesi
8:30	Dr. Öğretim Üyesi Didem Yeşil - Dr. Öğretim Üyesi Barış Albayrak	Cebirsel Yapılarda Yarıasallık Üzerine Bir İnceleme
8:45	Öğr.Gör. Murat Kalkan - Esra Bayram - Arş.Gör.Dr. Can Erenson - Prof.Dr. Niyazi Uğur Terzİ	Elek Altı Atıl Pomza Malzemesi İçeren Blokların Su Emme Özelliklerinin İncelenmesi
9:00	Ümit Ecer - Doç.Dr. Adem Zengİn - Prof.Dr. Tekin Şahan	Synthesis of Cobalt (0)-Deposited Cross-Linked Polymer Brushes for Hydrogen Generation Via Nabh4 Hydrolysis: Optimization and Characterization
9:15	Soru, cevap ve tartışma	

salon1 (2. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı	Oturum Başkan Yrd.
Dr. Esin Akyüz	

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:15	Arş.Gör.Dr. Esin Akyüz	Farklı Ekstraksiyon Tekniklerinin Hünnap Meyvelerinin Antioksidan Kapasitesi Üzerine Etkisi
9:30	Araştırmacı Mukaddes Kaya - Araştırmacı Levent Koçer - Araştırmacı Şahin Kaymak - Prof.Dr. Fatih Göncü	Farklı Doluluk Oranları İçin Hızlanma ve Yavaşlama Esnasında Asfalt Distribütör Tankına Etki Eden Çalkalanma Yüklerinin ve Dalga Kıranda Meydana Gelen Gerilmelerin Hesaplanması
9:45	Dr. Öğretim Üyesi Nurcan Vardar Yel	Migroalgal Lipidin İnsan Sağlığına Faydalı Etkileri
10:00	Doç.Dr. M. Kubilay Keleşoğlu - Enes Akbal	Serbest ve Ankastre Bağlı Kazıklı Radye Temellerde Kazık-Zemin-Radye Arasındaki Yük Aktarım Mekanizması
10:15	Doç.Dr. M. Kubilay Keleşoğlu - Burak Türk	Derin Kazı Sistemlerinde Gözlenen Köşe Etkisinin Üç Boyutlu Sayısal Modellerle Analizi
10:30	Soru, cevap ve tartışma	

salon 2 (2. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı	Oturum Başkan Yrd.
Prof.Dr. Berna Tunalı	

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:15	Araştırmacı Gülay Kılıç - Prof.Dr. Berna Tunalı	Orta Karadeniz Bölgesinde Domates Yetiştirilen Alanlarda Solgunluk Etmeni Fusarium Oxysporum F. Sp. Lycopersici'nin Neden Olduğu Hastalığın Değerlendirilmesi
9:30	Araştırmacı Gülay Kılıç - Prof.Dr. Berna Tunalı	Orta Karadeniz Bölgesinde Domates Yetiştirilen Alanlarda Kök ve Kökboğazı Çürüklüğü Etmeni Fusarium Oxysporum F. Sp. Radicis-Lycopersici'nin Neden Olduğu Hastalığın Değerlendirilmesi
9:45	Arş.Gör. Mecit Emre Duman - Yarkın Yiğit - Dr. Öğretim Üyesi Önder Şuvak	Gsl'in Benzetilmiş Tavlama Özelliği İçin Bir Python/c++ Sarmalayıcı
10:00	Doç.Dr. Celal Kurşun - Araştırmacı Seda Güçlü	Ti-Esaslı Külçe Alaşımının Mekanik, Mikroyapısal ve Termal Özellikleri
10:15	Hasan Melih Kınagu - İbrahim Altın - Gülçin Deniz - Semih Alan - Ahmet Gökhan Poyraz - Mehmet Atak - Serhat Ekmekçi - Gülcan Uludağ Mutaf - Alp Büyükbayraktar - Prof.Dr. Abdurrahman Alper Özalp - Prof.Dr. Nezih Kamil Salihoğlu - Prof.Dr. Elif Büyük Öğüt	Enjektör Gövdesi İmalatında Yakıt Deliği Tıkanıklığının Temizlenmesinde Kullanılacak Lüle Tasarımının Taguchi Optimizasyon Yöntemi Kullanılarak Geliştirilmesi
10:30	Soru, cevap ve tartışma	

salon1 (2. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı	Oturum Başkan Yrd.

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
10:30	Abdulsamet Karaağaç	Kayısı Ağaçlarında Yazıcı Böcek (Coleoptera: Scolytıdae) Türleri İle Farklı Tuzaklardaki Popülasyon Gelişimi
10:45	Dr. Öğretim Üyesi Pelin Altınışık	Bulanık Görüntü İyileştirme Yöntemi Kullanarak Yüksek Karşıtlıklı Görüntü Elde Edilmesi
11:00	Dr. Öğretim Üyesi Ömer Faruk Cansız - Ceng Aygün	Türkiye Ulaştırma Sistemlerindeki Emisyon Değerlerinin Analizi
11:15	Arş.Gör.Dr. Asiye Aslıhan Avan	Modifiye Yüzey Baskılı Elektrot Kullanılarak Krom (Vı) ve Vanadyum (V)'un Eşzamanlı Elektrokimyasal Türlemesi ve Tayini
11:30	Arş.Gör. Kezİban Kılıç Topal - Prof.Dr. Vedide Rezan Uslu	Elektrik Yükünün Yapay Sinir Ağları ile Tahmini ve Üstel Düzleştirme Yöntemleri ile Karşılaştırılması
11:45	Soru, cevap ve tartışma	

salon 2 (2. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı	**Oturum Başkan Yrd.**
Dr. Hacer Özge Baydar Arıcan	

Sıra	**Yazar Bilgisi**	**Bildiri Bilgileri**
10:30	Arş.Gör.Dr. Hacer Özge Baydar Arıcan	Sporda Zihinsel Dayanıklılık: Tenis Sporcularında Bir Değerlendirme
10:45	Dr. Çiğdem Öztürk	Meme Kanserlerinde Neoadjuvan Tedavi Öncesi Hastalara Ait İğne Biyopsilerdeki Tümörün Stroma Özelliklerinin Tedaviye Patolojik Yanıt ile İlişkisi
11:00	Uzman Büşra Beşer - Dr. Öğretim Üyesi Merve Gonca	Sella Tursika Köprüleşmesi, Pontikulus Postikus ve Atlas Posterior Ark Yetersizliğinin Konjenital Lateral Eksikliği ile İlişkisinin İncelenmesi
11:15	Dr. Arif Özsarı	Duygusal Okuryazarlık ve Sosyal Zekâ İlişkisi (Aday Milli Sporcular Araştırması)
11:30	Uzman Seda Duman Öztürk	Meme Kanserli Hastalarda Nükleer Pleomorfizmin Klinikopatolojik Parametrelerle İlişkisi

salon1 (3. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı	**Oturum Başkan Yrd.**
Dr. Sevgi Demirhan Kutlusoy	

Sıra	**Yazar Bilgisi**	**Bildiri Bilgileri**
8:00	Uzman Dr. Sevgi Demirhan Kutlusoy	Ektopik Gebelik Operasyonu Sonrası Gelişen Negatif Basınçlı Akciğer Ödemi Olgusu
8:15	Uzman Gökçe Aşkan	Doğu Karadeniz Bölgesi' Nde Görülen Akciğer Kanser Tipleri İle Yaş, Cinsiyet ve Tümör Lokalizasyonu Arasındaki İlişki: 8 Yıllık Analiz
8:30	Uzman Mehmet Hakan Bilgin	İki Doz Aşılı Covid-19 Hastasının Klinik Seyri
8:45	Dr. Oğuzhan Okcu - Dr. Bayram Şen	İnvaziv Meme Karsinomlarında Tümör Stroma Tipinin Klinikopatolojik Parametrelerle İlişkisi ve Prognostik Önemi
9:00	Soru, cevap ve tartışma	

salon 2 (3. Gün - 1. Oturum)

Oturum Başkanı	**Oturum Başkan Yrd.**
Dr. Tülin Öztürk	

Sıra	**Yazar Bilgisi**	**Bildiri Bilgileri**
8:00	Dr. Tülin Öztürk	Genç Erişkin Obez Hastalarda X-Ray Grafi İle Kardiotorasik Oranların Değerlendirilmesi
8:15	Dr. Aysun Yahşi	Çocuk Hastalarda Akılcı Antibiyotik Kullanımı Konusunda Aile Hekimlerinin Bilgi ve Tutumları
8:30	Uzman Mazlum Yavaş	Meckel Divertikülü Torsiyonuna Bağlı İnternal Herniasyonun Laparoskopik Tedavisi: Nadir Bir İleus Olgusu
8:45	Dr. Abdullah Alper Ertem - Doç.Dr. Hakan Tekedere - Doç.Dr. Alper Güzel	Sağlık Teknikeri Adaylarının Covıd-19 Psikolojik Sıkıntı Düzeyleri
9:00	Soru, cevap ve tartışma	

salon1 (3. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı	Oturum Başkan Yrd.
Dr. Tülİn Öztürk	

Sıra	Yazar Bilgisi	Bildiri Bilgileri
9:15	Dr. Tülİn Öztürk - Dr. Öğr.Üyesi Fatma Öztürk Keleş	Duodenal Divertikülün İnsidental Tanısında Mrg'nin Rolü
9:30	Uzman Enes Ahmet Güven - Öğr.Gör. Cansu Özbaş	İkinci Kez Covid19 Geçirenlerin Tanımlayıcı Özellikleri
9:45	Doç.Dr. Şengül Demiral - Dr. Öğretim Üyesi Cüneyt Taşkın - Araştırmacı Aytekin Sönmeyenmakas - Araştırmacı Meltem Dindar	Covıd-19 Salgın Sürecinde Üniversite Öğrencilerinin Egzersiz Davranışlarının İncelenmesi
10:00	Doç.Dr. Şengül Demiral - Doç.Dr. Cüneyt Taşkın - Araştırmacı Meltem Dindar	Üniversite Öğrencilerinin Spora Katılım Düzeylerinin İncelenmesi: Covıd-19 Salgın Krizi Süreci
10:15	Soru, cevap ve tartışma	

salon 2 (3. Gün - 2. Oturum)

Oturum Başkanı	**Oturum Başkan Yrd.**
Prof.Dr. Z. Gönül Balkır	

Sıra	**Yazar Bilgisi**	**Bildiri Bilgileri**
9:15	Prof.Dr. Z. Gönül Balkır - Öğr.Gör. Başak Balkır Gülen	Afet Risk Yönetişiminde Kırılgan Grupların Yaşadığı Açmazlar
9:30	Prof.Dr. Z. Gönül Balkır - Öğr.Gör. Başak Balkır Gülen	Cinsiyetçilik Kavramının Değişimi: Çalışma İlişkilerinde Gizli ve Örtük Cinsiyetçilik
9:45	Dr. Fatih Özkul	1982 Anayasasından Günümüze, Çağdaş ve Sivil Anayasa Arayışları Üzerine Bir Değerlendirme
10:00	Melda Gürel	Ceza Muhakemesinde Tanık
10:15	Soru, cevap ve tartışma	

salon1 (3. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı	**Oturum Başkan Yrd.**
Dr. Öğretim Üyesi Hatice Merve İmir	

Sıra	**Yazar Bilgisi**	**Bildiri Bilgileri**
10:30	Şeyma Aydın - Dr. Öğretim Üyesi Hatice Merve İmir	Ergenlerin Duygusal Zeka Düzeyleri İle Sosyal Görünüş Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
10:45	Arş.Gör. Tuğçenur Yılmaz - Dr. Öğretim Üyesi Hatice Merve İmir	Ortaokul Öğrencilerinin Günlük Yaşam Becerileri ve Prososyal Davranışlarının İncelenmesi
11:00	Dr. Öğretim Üyesi Hilal Alkış	Abo/rh Kan Grupları İle Akciğer Kanseri İlişkisi
11:15	Dr. Öğretim Üyesi İsmail Karataş	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Spor Endüstrisi Bağlamındaki Tüketici Risk Algılarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Bayburt Üniversitesi Örneği
11:30	Soru, cevap ve tartışma	

salon 2 (3. Gün - 3. Oturum)

Oturum Başkanı	**Oturum Başkan Yrd.**
Dr. Öğretim Üyesi Erçim Uluğ	

Sıra	**Yazar Bilgisi**	**Bildiri Bilgileri**
10:30	Dr. Öğretim Üyesi Erçim Uluğ	Mimarlıkta "İkonik" Kelimesin Değişim ve Gelişim Süreci
10:45	Dr. Öğretim Üyesi Firdevs Kulak Torun - Arş.Gör. Alper Torun	Pandemi ve Stüdyo Eğitimi
11:00	Dr. Öğretim Üyesi Neslihan Gözde Oral	Isı Yalıtım Malzemelerinin Co2 Salınımları Üzerinden Çevresel Etki Değerlendirilmesi; Kuzey Kıbrıs Örneği
11:15	Araştırmacı Gamze Çoban - Öğr.Gör. Sultan Ece Altınok Çalışkan	Bilecik Kent Dokusunda Aktif Yeşil Alanların Değerlendirilmesi
11:30	Dr. Müge Ünal Çilek	Rönesans Dönemi Tarihi Bahçelerin Anlamsal Farklılaşım Yöntemi ile Değerlendirilmesi

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

İÇİNDEKİLER

EĞİTİM VE SOSYAL BİLİMLER

Çoklu Afet Risk Analizlerinde Kullanılan CBS Yazılımları ve İnternet CBS Platformları……..….1
Bekir TAŞTAN[1]

Serdâr-ı Ekrem Ömer Lütfi Paşa ve Bir Borç Davası …….11
Doç.Dr. Hayrettin PINAR[1]

Hanefî Mezhebine Göre Fasit Bey‘ (Satım) Akdinin Feshinin Gerekliliği ve Fesadın Giderilmesi Üzerine Bir İnceleme……...17
Zahide KESKİN[1]

Türkiye'de ve Dünyada Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocukların Tıbbi Tanı Alma Süreci ve Çocuk Gelişimcilerin Rolü……...……..27
Ezgi YAZGAN[1], Dr. Öğretim Üyesi Hatice Merve İMİR[2]

Küreselleşmenin Farklı Boyutlarının Üst-Orta Gelir Grubu Ülkelerine Etkileri: Panel Eşbütünleşme Analizi…….38
Arş. Gör. Dr. Aykut YAĞLIKARA[1]

The Proficiency of the Turkish Graduates of Higher Education in Numeracy Skills……..…46
Aydın ASLAN[1]

Bağımsız Denetim Standardı Olarak ‘’İlişkili Taraflar Standardı’’……49
Abdulkadir Han HASBAYRAM[1]

HUKUK

Afet Risk Yönetişiminde Kırılgan Grupların yaşadığı Açmazlar……...55
Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR[1], Öğr. Gör. Başak BALKIR GÜLEN[2]

Cinsiyetçilik Kavramının Değişimi: Çalışma İlişkilerinde Gizli ve Örtük Cinsiyetçilik 66
Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR[1], Öğr. Gör. Başak BALKIR GÜLEN [2]

1982 Anayasasından Günümüze, Çağdaş ve Sivil Anayasa Arayışları Üzerine Bir Değerlendirme…..77
Fatih ÖZKUL[1]

SPOR VE SAĞLIK

Duygusal Okuryazarlık ve Sosyal Zekâ İlişkisi (Aday Milli Sporcular Araştırması)…….……..…86
Arif ÖZSARI[1]

İki doz aşılı COVID-19 hastasının klinik seyri: Olgu sunumu……...…..95
Mehmet Hakan BİLGİN[1]

Ektopik Gebelik Operasyonu Sonrası Gelişen Negatif Basınçlı Akciğer Ödemi Olgusu……97
Sevgi DEMİRHAN KUTLUSOY[1]

COVID-19 Salgın Sürecinde Üniversite Öğrencilerinin Egzersiz Davranışlarının İncelenmesi……..102
Şengül DEMİRAL[1], Cüneyt TAŞKIN[2], Aytekin SÖNMEYENMAKAS[3], Meltem DİNDAR[4]

Üniversite Öğrencilerinin Spora Katılım Düzeylerinin İncelenmesi: COVID-19 Salgın Krizi Süreci (Sporda Güdülenme Ölçeği-II)……..……113
Şengül DEMİRAL[1], Cüneyt TAŞKIN[2], Meltem DİNDAR[3]

Sağlık Teknikeri Adaylarının COVID-19 Psikolojik Sıkıntı Düzeyleri……..…..124
Abdullah Alper ERTEM[1], Hakan TEKEDERE[2], Alper GÜZEL[3]

Çocuk Hastalarda Akılcı Antibiyotik Kullanımı Konusunda Aile Hekimlerinin Bilgi ve Tutumları……..132
Aysun YAHŞİ[1]

MİMARLIK VE TASARIM

Pandemi ve Stüdyo Eğitimi…….....….138
Firdevs KULAK TORUN[1], Alper TORUN[2]

Rönesans Dönemi Tarihi Bahçelerin Anlamsal Farklılaşım Yöntemi ile Değerlendirilmesi…….146
Müge ÜNAL ÇİLEK[1]

The Shifting Meaning of the Term “Iconic” in Architecture……..156
Erçim ULUĞ

FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ

Tripodal Bir Bileşiğin Sentezi, Karakterizasyonu ve Karşılaştırılabilir Metal İyon Sensörü Özelliklerinin İncelenmesi…….……..168
Ayşegül KÖSE[1], Mustafa BAL[2]

Bezelye Bitkisinde (Pisum sativum L.) Farklı Organik Gübrelerin Kullanımının Toprak ve Yapraktaki Makro Besin Elementi Üzerine Etkisi……..….178
Esra KAYA[1]

The effects of pelletization pressure and re-pelletization on the structural and magnetic properties of (Bi, Pb)-2223 superconductors……..…188
Özlem BİLGİLİ

İğnesiz Çoklu Konik Duvar Düzeli Merkezkaç-Elektrospinning Sisteminin Tasarımı……..…197
Çetin AKA[1], Aysun AKŞİT[2]

%100 Pamuk Süprem Kumaşlarda Pigment Baskı Sonrası Sürtme Haslıklarının Geliştirilmesi…..….207
Aslıhan KORUYUCU [1], Şükran Nisa UÇAR [2]

Doğrusal ve Doğrusal Olmayan İlişkileri Aynı Anda Dikkate Alan Yeni Bir Yapay Sinir Ağı Modeli.213
Asiye Zuhal BALTACI[1], Vedide Rezan USLU [2]

Madagaskar Konumunda Tipik Bir Evin Elektrik Enerjisi İhtiyacının FV-Rüzgâr Hibrit Sistem İle Karşılanması……222
Fayaz ABDALLAH[1], Numan S. ÇETIN[1], Fırat SALMANOĞLU[1]

Serbest ve Ankastre Bağlı Kazıklı Radye Temellerde Kazık-Zemin-Radye Arasındaki Yük Aktarım Mekanizması……228
M. Kubilay KELEŞOĞLU [1], Enes AKBAL [2]

Derin Kazı Sistemlerinde Gözlenen Köşe Etkisinin Üç Boyutlu Sayısal Modellerle Analizi……..….237
M. Kubilay KELEŞOĞLU [1], Burak TÜRK [2]

Bulanık Görüntü İyileştirme Yöntemi Kullanarak Yüksek Kontrastlı Görüntü Elde Edilmesi…..……248
Pelin ALTINIŞIK

Türkiye Ulaştırma Sistemlerindeki Emisyon Değerlerinin Analizi……..……..254
Ömer Faruk CANSIZ[1], Ceng AYGÜN [2]

Elektrik Yükünün Yapay Sinir Ağları ile Tahmini ve Üstel Düzleştirme Yöntemleri ile Karşılaştırılması……262
Keziban KILIÇ TOPAL[1], Vedide Rezan USLU [2]

Elek Altı Atıl Pomza Malzemesi İçeren Blokların Su Emme Özelliklerinin İncelenmesi……....270
Murat KALKAN[1], Esra BAYRAM[2], Can ERENSON[3], Niyazi Uğur TERZİ[4]

A Python/C++ Wrapper for the Simulated Annealing Feature of GSL……..…….277
Mecit Emre DUMAN[1], Yarkın YİĞİT [2], Önder ŞUVAK[3]

İndüksiyon Fırınlarında Sertleştirme Parametrelerinin Belirlenmesi ve İndüksiyon Proses Kontrolü için Metot Geliştirilmesi……..…….283
Yusuf ALAYBEYOĞLU

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

EĞİTİM VE SOSYAL BİLİMLER

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Çoklu Afet Risk Analizlerinde Kullanılan CBS Yazılımları ve İnternet CBS Platformları

Bekir TAŞTAN[1]

[1]E-mail: bekirtastan@kastamonu.edu.tr, Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilgiler Eğitimi Bölümü, Kastamonu / Türkiye.

Özet

Çoklu afet; birden fazla afet tehlikesinin ya tesadüfi ya da birbirini tetikleyebilecek şekilde bir araya gelmesiyle ortaya çıkar. Bu afetler önemli ölçüde can ve mal kayıplarının oluşmasına sebep olur. Yalnızca tek kökenden kaynaklanan afetlerin analizi için gerekli birçok veri setine ihtiyaç bulunurken, çok kaynaklı afetlerin analizi için gerekli olan veri setleri daha da fazlalaşmaktadır. Bu nedenle çoklu veri setlerini uygun metotlarla birleştirebilecek ve karmaşık analizleri yapabilecek çeşitli yazılımlara gereksinim duyulmaktadır. Bu yazılımların karmaşık kod sistemleri ve matematiksel işlevleri içermesinden dolayı geliştirilmesi zordur. Bu nedenle çeşitli kuruluşlar ve üniversitelerden birçok uzman bir araya gelerek çeşitli projeler kapsamında bu tür yazılımları geliştirmektedirler.

Çoklu afet risk analizi Türkiye için yeni bir alandır. Bu alanda yeni metot ve tekniklerin ve çoklu afet risk analizi yapabilecek yazılımların geliştirilmesi gerekmektedir. Çoklu afet risk analiz yazılımlarının Türkiye'de geliştirilmesine destek sağlamak için çalışmada dünyanın farklı bölgelerinde farklı projelerle geliştirilmiş çoklu risk analiz yazılımları ve platformları incelenmiş ve tanıtılmıştır.

Anahtar Kelimeler: CBS Yazılımı, Çoklu Afet Risk Analizi, İnternet CBS

Abstract

Multiple disasters occur when one more than hazard coincide or trigger each other. These disasters cause significant loss of life or assets. While many data sources are needed for the analysis of single origin hazards, the data sets for the analysis of multi-source disasters are getting more and more. Therefore, there is a need various software that can overlap multiple datasets with appropriate methods or perform complex analyses. Since this software includes complex coding systems and mathematical operations, developing this software is difficult.

Multiple disaster risk analysis is a new area for Turkey. In this area, it is necessary to develop new methods and techniques and software that can perform multiple disaster risk analysis. In order to support development of multiple disaster risk analysis software in Turkey, multiple disaster risk analysis software and platforms developed within different projects in different parts of the world were searched and introduced.

Keywords: Geographic Information Systems Software, Multiple Disaster Risk Analysis, WebGIS

GİRİŞ

Küresel iklim değişikliği, biyolojik saldırılar, heyelanlar, seller, depremler ve daha birçokları hemen hemen her gün duyduğumuz afet çeşitlerine örnektir. Afetler büyük ölçüde can kayıplarına neden olmasının yanı sıra çevreye ve insanların sahip olduğu mal varlıklarına zarar vermektedir. Üstelik

onların ortaya çıkardığı zararları tazmin edebilmek için oldukça uzun süreler geçmesine gerek duyulurken, bu tür işlemler çok büyük emek ve paralar gerektirmektedir. Afetlerin ortaya çıkmasında birçok faktör etkili olmaktadır. Bu faktörlerden bir kısmı yeryüzünün fiziki özelliklerine bağlıdır. Atmosferde ve okyanuslarda aşırı ısınma veya soğuma, ekstrem hava olaylarının görülmesi sonucu suda ve atmosferde temel fiziksel değişimler sonucudur (Dickson vd., 2012). Bazı afet türlerinin gelişmesinde insanların yapmış olduğu faaliyetler etkili olmaktadır. Bu tür olayların sonucunda önemli ölçüde can ve mal kaybı yaşanırken, bu olayların olumsuz sonuçları uzun yıllar devam edebilmektedir.

Afetler çoğu durumda ya aynı anda tesadüfi olarak ya da birbirini etkileyecek veya tetikleyecek biçimde gelişebilmektedir. Bu durumda çoklu afet tehlikeleri ortaya çıkmaktadır. Örneğin depremle fırtına beraber ortaya çıkarsa bu durumda birbirinden farklı karaktere sahip iki afet türü tesadüfi olarak ortaya çıkmış demektir. Çünkü deprem afetinin fırtınanın gelişimine herhangi bir etkisi olmamaktadır. Ancak deprem afetinin gelişmesi sonrasında deprem olayına bağlı olarak heyelanlar, sellenmeler, bina yıkılmaları, altyapı hasarları ortaya çıkarsa bu durumda tetikleyici olaylar gerçekleşmiş olur. Böylece ilk olay diğer olayların serisini başlatır (Komendantova vd., 2013). Tetikleyici afetlerin genelinde başlatıcı etki bulunur. Bundan sonraki süreç içinde farklı etkenler devreye girer ve tehlike boyutu da büyür. Afetleri tetikleyici etkenler bağlamında ele almak ani ve ağır afet tehlikelerinin değerlendirilmesinin yanı sıra; savaş, nükleer tehlikeler, terörizm gibi daha büyük afet tehlikelerinin de incelenmesini kolaylaştırır (McEntire, 2001).

Afetlerin incelenmesi için tehlikeli olayın özelliklerinin belirlenmesinin yanı sıra tehlikeli olay karşısında zarar görebilir elemanların niteliklerinin de araştırılması gerekmektedir. Tek kökenden gelen afetlerin araştırılması için gerekli olan veri setlerinin çok çeşitli olmasına karşın çoklu kaynaktan gelen afetlerin incelenmesi için gereken veri setleri daha da çoğalmaktadır. Örneğin heyelan tehlikesinin ortaya çıkarılması için yükselti, yol, akarsu, yağış, litoloji, arazi kullanımı vb. veri setlerine ihtiyaç duyulurken; heyelanla beraber sel tehlikesinin olması durumunda akarsu akım değerleri, toprak türleri, bakı özellikleri gibi verilere de ihtiyaç duyulur. Böylece birden fazla afet tehlikesi veya zarar görebilirliğinin değerlendirilmesi için gereken veri setleri daha da artmaktadır. Bu durum bazı sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu sorunlar arasında veri mükerrerliği, verilerin farklı formatlara sahip olması ve veri uyumsuzlukları sayılabilir. Çoklu afetlerin değerlendirilmesinde ortaya çıkan problemlerden birisi de bu tür analizleri gerçekleştirebilecek yazılımların geliştirilebilmesi durumudur. Çoklu afet tehlike, zarar görebilirlik ve risk analizlerini gerçekleştirebilmek için karmaşık işlem adımları ve matematiksel işlevler gerekmektedir. Dolayısıyla bu tür yazılımların geliştirilmesi için farklı alanlardan birçok uzmana ihtiyaç bulunur. Bunlar arasında yazılım geliştirici grubu (yazılım mühendisi, bilgisayar programcısı), veri analizcisi, veri tabanı geliştirici, bilgisayar mühendisleri, alan uzmanları, matematikçiler, afet uzmanları vb. sayılabilir. Uzman gruplarının bir araya getirilmesinden sonraki süreçte yazılımların oluşturulması aşaması başlar. Bu aşamada ya internet ortamında bu tür işlemleri gerçekleştirebilecek çevrimiçi uygulamalar ya da masaüstü yazılımlar geliştirilmektedir. Sonuçta bu tür yazılım ve internet uygulamalarının geliştirilmesi için birçok işlem adımları ve uzman kişilerin katkısı gerekmektedir.

Çoklu afetlerin belirlenmesi Türkiye için yeni bir alandır. 2015 yılında AFAD tarafından başlatılan "Bütünleşik tehlike haritalarının hazırlanması" isimli projeyle çoklu afet tehlikelerinin belirlenmesi için kılavuz oluşturma işlemleri başlatılmıştır. Ancak henüz bu tür afetlerin bütünleşik olarak

belirlenebilmesi için yeterli bir yazılım sistemi geliştirilmemiştir. Avrupa Birliği bünyesinde birçok proje ve çeşitli kurumsal insiyatif girişimi ile bu tür analizleri gerçekleştirebilecek yazılımlar geliştirilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde, Güney Amerika'da yine bu tür yazılımlar çeşitli projelerle geliştirilmektedir. Tarihte yıkıcı birçok afet Türkiye'de görülmüştür ve görülmeye devam etmektedir. Bu afetlerin bir kısmı çoklu afet türü olarak gelişmektedir. Dolayısıyla çoklu afetlerin ortaya çıkmasından önceki aşamalarda bu tür afetlerin ortaya çıkabileceği alanların belirlenmesi ve bunların ne kadar zarar ortaya çıkarabileceklerine dair çeşitli çalışmaların yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Dolayısıyla Türkiye'de çoklu afet yazılımlarının geliştirilmesi, afet zarar azaltma çalışmalarının daha kolay yapılmasına ve etkili sonuçların elde edilmesine katkı sunacaktır. Bu amaçla, bu çalışmada Türkiye için yeni bir alan olan çoklu afet risk analizi için yazılım platformlarının geliştirilmesi kapsamında dünyanın bazı bölgelerinde çeşitli projeler dâhilinde geliştirilmiş çoklu afet risk yazılımları incelenmiş ve tanıtılmıştır.

ÇOKLU AFETLER

Çoklu afetler birden fazla afetin tesadüfi olarak ya da birbiri peşi sıra ve birbirini etkileyecek biçimde gelişmesiyle ortaya çıkmaktadır. Tehlikelerin tesadüfi olarak bir arada görülmesi durumunda bu tehlikeler birbirine etki etmez. Sadece iki veya daha çok afet tehlikesi türü aynı zamanda ve aynı mekânda etkileşime girmeden ortaya çıkarlar. Bu durumda etkileşim bulunmadığı için afet tehlikelerinin frekans ve magnitütlerinde herhangi bir değişim ortaya çıkmaz. Tehlikelerin birbirini tetiklediği durumlarda ise tehlikeler arası etkileşimler ortaya çıkmaktadır. Bu tür durumlarda etkileşim farklı şekillerde gerçekleşebilir ve bunları belirtmek için birçok ifade bulunur: Bileşik tehlikeler, bileşen tehlikeler, zincirler, devam eden tehlikeler, domino etkiler, etkileşimler, vuran etkiler, çoklu tehlikeler, tetikleyici etkiler vb. birçok tanım bulunmaktadır. Bunlar arasında tetikleyici tanımı daha yaygın olarak ortaya çıkmaktadır (Kappes vd., 2012). Bu tür etkileşimlerde başlatıcı tehlike olayının etkisi ile diğer tehlikenin frekans ve magnitütü değişebilir. Örneğin sel olayının gerçekleşmesi sonucu heyelanlar ortaya çıkmakta veya depremler sonucunda binalar yıkılabilmektedir. Tetiklenme sürecinin farklı şekilde gelişimine bağlı olarak etkilenme zincirinin gücü artabilir. Bu durumda kritik olan altyapıda zarar görebilirlik ortaya çıkmakta ve tetikleyici etkiye bağlı olarak zarar görebilirlik farklılaşabilmektedir. Görüleceği üzere tetikleyici tehlikeler oldukça karışık sistemleri bünyesinde barındırmaktadır. Zarar görebilirlik düzeyi eğer yaygınsa tehlikelerin oluşumu ile çok geniş alanlarda afetler etki gösterebilmektedir (Pescaroli & Alexander, 2015).

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS)'DE YAZILIMLAR ve İNTERNET CBS

CBS mekânsal verilerin toplanıp depolanması, analiz edilmesi ve sunulması gibi işlemleri yapan; yazılım, donanım, veri, insan ve metot gibi bileşenlerden oluşan bilgi sistemidir (Yomralıoğlu, 2009). CBS terimi farklı üç kelimenin baş harflerinin kısaltmasından oluşur. "C" harfi Coğrafya bilimini ifade eder. "B" harfi ise bilgi kelimesini göstermektedir. "S" harfi ise sistem kelimesinin kısaltmasıdır (Parker & Asencio, 2008). CBS sayesinde herhangi birey kendi projesini gerçekleştirip haritasını üretebilir. Bilgisayar ekranında kullanıcılar istediği gibi haritayı küçültüp büyütebilir, harita üstündeki bilgileri kaldırıp ekleyebilir. Bazı CBS programları ile ileri derece hesaplamalar gerçekleştirilebilmektedir. CBS ile insanlar daha üretken, daha bilinçli ve dünyaya karşı daha fazla mesuliyet sahibi olurlar (ESRI, 2011).

Coğrafi verinin üretimi, yönetimi, analizi ve görselleştirilmesinde kullanılan yazılımlar, CBS yazılımı olarak tanımlanır. Farklı CBS yazılımları farklı fonksiyonlara sahiptir. CBS yazılımları farklı kategorilere ayrılmaktadır. Bu kategorilerden birisi olan masaüstü CBS genellikle bütün CBS görevlerini gerçekleştirebilir. Çoğunlukla bu yazılımlar üç fonksiyon kategorisine sahiptir. Bunlar: CBS görüntüleyicisi, CBS editörü ve CBS analizidir. Konumsal veri tabanı yönetim sistemi ise genellikle verinin depolanmasında kullanılır, ancak aynı zamanda analiz ve veri yönlendirme fonksiyonunu icra eder (Steiniger, Weibel, & Warf, 2010). Çok farklı alanlardaki problemlere çözüm bulabilmek amacıyla mekânsal verinin etkili bir şekilde kullanımı CBS yazılımının üstün kabiliyetlerine bağlıdır. CBS yazılım dünyasında iki farklı yaklaşım takip edilmektedir. Bu yaklaşımlardan birisi açık kaynak kodlu diğeri ise kapalı kaynak kodlu yazılım yaklaşımıdır. Açık kaynak kodlu yazılım yaklaşımında ücretsiz yazılım kullanım lisansı verilmektedir. Programın arka yüzündeki çalıştırılan kodlara ulaşılabilmekte ve yazılım üzerinde değişiklik yapılabilmektedir (Steiniger vd., 2010). Kapalı kaynak kodlu CBS yazılımlarında ise programın arka yüzündeki çalışan kodlara ulaşılamamakta ve programın kullanımı belirli bir lisansa bağlı olarak gerçekleştirilmektedir. Bu tür yazılımlara belirli bir ticari şirket destek vermekte ve yazılımlara ait açıklayıcı kılavuzlar bulunmaktadır (Beyhan vd., 2010).

İnternet CBS

İnternet günümüzde hemen hemen her alanda kullanılabilmektedir. Bu yönüyle oldukça popülerdir. İnternet sayesinde yeryüzüyle ilgili üretilen her bir veri kolayca paylaşılabilmektedir. Verilerin kolay ve hızlı bir şekilde paylaşılması interaktif haberleşme teknolojisi ile beraber mekânsal bilgi servislerinin kullanılması mekânsal ağ mimarisi adı verilen CBS mimarisinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu mimariye internet tabanlı CBS adı verilir. Bu mimari birçok alanda veri değişimini kolaylaştırmıştır (Tecim, 2008). İnternet üzerinden yayımlanan CBS uygulamalarının en önemli yanı herhangi bir yazılım kurulumuna gereksinim duyulmamasıdır. İnternet CBS uygulamaları ağ bileşenlerini de içermektedir. Ağ yapısı birbirine bağlı iletişim yapabilecek bilgisayarlardan oluşmaktadır. Bu uygulamalarla artık çok büyük boyuttaki harita ve veri tabanı altlıklarına kadar paylaşım yapılabilir. İnternet CBS yardımı ile cep telefonu kullanıcıları da harita servislerine erişim sağlayabilmektedir. İnternet CBS'de ağ tasarımı için istemci-sunucu mimarisi temel alınır. İstemci kısmında internet tarayıcısı bulunurken, sunucu tarafında ise analiz ve sorgu gibi genel işlemleri yapan programlar ve veri tabanları bulunur (Aydınoğlu, 2003).

ÇOKLU AFET RİSK ANALİZİ YAZILIMLARI VE İNTERNET PLATFORMLARI

Çoklu afet riskinin belirlenmesi; birçok afet için tehlike, zarar görebilirlik ve risk analizlerinin gerçekleştirilmesi işlemlerini içermektedir. Bu işlemlerin gerçekleştirilmesi esnasında çok boyutlu veriler kullanılır ve işlem aşamaları takip edilir. Bu işlemler ve aşamaları karmaşık yapıya sahiptir. Karmaşık olan bu işlemleri gerçekleştirebilecek güçlü alt yapıya sahip yazılımların kullanılması gerekmektedir. Farklı alanlardan uzmanlar çeşitli projeler kapsamında bir araya gelerek bu tür yazılımları geliştirmektedirler. Bu projelerden birisi CAPRA (Merkezi Amerika Olasılık Risk Değerlendirmesi-Central America Probabilistik Risk Assessment) platformu tarafından geliştirilmiştir. Bu platform afet risk geliştirme politika ve programlarına çoklu afet riskinin anlaşılması, analizi ve değerlendirilmesi yoluyla afet risk bilgisini entegre etme amacını gütmektedir. CAPRA programı kapsamında hükümet, kurumlar, özel şirketler ve diğer ajanslar özelleştirilmiş yazılım uygulamaları,

geniş dokümantasyon ve danışmanlık hizmetleri, uygulamalı pratik eğitim ve diğer tamamlayıcı hizmetler aracılığıyla belirli kalkınma zorluklarını ele alır ve afet riski bilgi ihtiyaçlarını karşılar (Url-1). CAPRA programı kapsamında CAPRA CBS yazılımı geliştirilmiştir. Risk değerlendirilmesi olasılıksal olarak değerlendirilmiştir. Maruziyet ve fiziksel zarar görebilirlik risk değerlendirme platformunu (CAPRAGIS) sağlar. Yazılım çoklu afet risklerini fiziksel boyutta incelemektedir. Risk belirlemesini mali ve ekonomik açısından tahmin eder. Yazılım; deprem, tsunami, sel, heyelan ve volkanların ortaya koyduğu afet tehlike, zarar görebilirlik ve risklerini tahmin etmekte ve yazılım ortamında görüntülemektedir. CAPRA yazılımı aynı zamanda tehlikeleri çoklu tehlike kapsamında değerlendirmekte, yapıların risk maruziyetlerini tespit etmekte ve çoklu risk durumunu tahmin etmektedir (Url-1).

Çoklu tehlike ve risklerinin belirlenmesi için geliştirilen yazılımlardan bir diğeri HAZUS'tur. HAZUS (Afet tehlikeleri-Hazars U.S) Federal Acil Durum Yönetimi (FEMA-Federal Emergency Management) tarafından ABD'de geliştirilmiş CBS tabanlı bir yazılımdır (Kappes vd., 2012). HAZUS; bünyesinde sel, deprem, kasırga gibi afetlerden elde edilen yıllık ortalama olasılıklı kayıplar ve sonuçlarını elde ederek çoklu tehlike analizlerini gerçekleştirmektedir. HAZUS'un benzersiz özelliği afet envanteridir. HAZUS ulusal olarak standartlaştırılmış risk modelleme metodolojisidir. Hazus bünyesinde geliştirilen CBS yazılımı her bir Birleşik Devlet eyaleti için envanter koleksiyonunu içermektedir. HAZUS afet yönetiminin zarar azaltımı, iyileştirme, hazırlık ve müdahale gibi aşamalarında kullanılmaktadır. Zarar azaltma planlamacıları, CBS uzmanları ve acil durum yöneticileri HAZUS'u afetlerden dolayı ortaya çıkan kayıpları en aza indirmek için en etkili zarar azaltma hareketlerini belirlemeyi ve afetlerden dolayı ortaya çıkacak kayıpları belirlemek için kullanmaktadır (Url-2). HAZUS programı, çeşitli risk analizi görevleri için tasarlanmış ve HAZUS GitHub sayfasında bulunan açık kaynaklı araçlar sağlar. Bu araçların kullanımı basittir ve kodlama deneyimi gerektirmez. Ancak bunlar, python kodlama deneyimine sahip kullanıcılar tarafından yeni araçlar oluşturmak için özelleştirilebilen ve genişletilebilen HAZUS Python paketi olan HazPy kullanılarak geliştirilmiştir. Kullanıcılar, bir GitHub sorununu günlüğe kaydederek veya HAZUS ekibine e-posta göndererek doğrudan GitHub'dan belirli araçlara ilişkin sorunlar veya geliştirme önerileri hakkında HAZUS ekibini bilgilendirebilir (Url-3).

ILWIS (Integrated Land and Water Information Sysyem-Bütünleşik Kara ve Su Bilgisi Sistemi) CBS yazılımı, Hollanda'da Twente Üniversitesi'nde ileri kara ve su analizi sistemleri analizleri için geliştirilmiş bir yazılımdır. Yazılımda uzaktan algılama ve CBS tabanlı analizler gerçekleştirilebilmektedir. ILWIS yazılımı görüntü işleme, mekânsal analiz ve dijital haritalama gibi çalışmalarda kullanılabilmektedir. ILWIS yazılımı kaliteli haritaların üretimini sağlamasının yanı sıra verinin indirilmesi, gönderilmesi, sayısallaştırılması, editlenmesi ve analizi ile ilgili birçok işlemi yapabilmektedir (Van Westen vd., 2011). ILWIS CBS yazılımı bahsedilen özelliklerine ilaveten tehlike, zarar görebilirlik, risk ve çoklu risk analizlerini çok kriterli karar verme analizlerine dayalı olarak gerçekleştirmektedir. Hollanda Twente Üniversitesi Coğrafi Bilgi Bilimi ve Dünya Gözlemi bölümünde geliştirilen RiskCity CBS ve internet CBS platformu çoklu risk analizlerini yapabilen bir içeriğe sahiptir. Bünyesinde çoklu-tehlike risk değerlendirmesi için Coğrafi Bilgi Sistemlerini kullanan ders içerikleri bulunmaktadır. ILWIS CBS yazılımı ve internet CBS platformu çoklu risk analizlerini gerçekleştirmek için dizayn edilmiştir. CBS versiyonunda açık kaynak kodlu CBS yazılımı olan ILWIS yazılımı bulunmaktadır. Yazılımla tehlike değerlendirmesi, risk elemanları veri tabanının oluşturulması, zarar görebilirlik değerlendirmesi, niceliksel ve niteliksel risk değerlendirmesi gibi uygulamalar

yapılabilmektedir. İnternet CBS platformunda ise CBS analizleri yapmaksızın bireysel çoklu risk değerlendirmeleri gerçekleştirilebilmektedir (Van Westen vd., 2011).

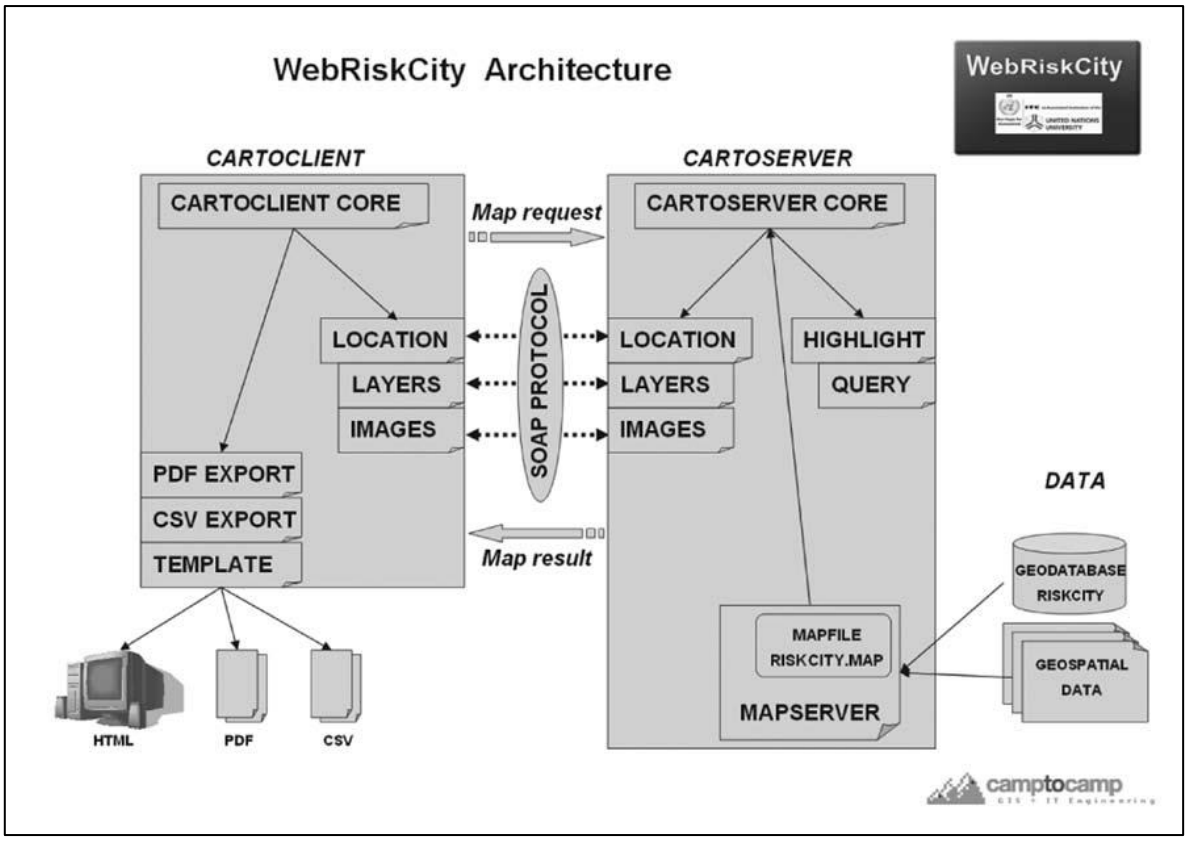
Yeni Zelanda'da geliştirilen RiskScape çoklu risk yazılımı, çoklu tehlike kayıplarının modellenebilmesi için geliştirilmiştir. Risk yazılımı fiziksel temelli olasılık hesaplarını ele alan yaklaşımları kullanmaktadır (Kappes vd., 2012). Bu yazılımla sel, deprem, volkanik aktiviteler, tsunami ve fırtınaların yaşam üzerindeki etkisi değerlendirilmekte, aynı zamanda dolaylı kayıplar için tahminlerde yapılmaktadır (Schmidt vd., 2011). Risk senaryolarına bağlı olasılıksal risk analizi için gelişmiş bir sistem sağlamakta olan bu yazılımın şu anda RiskScape 2.0 versiyonu kullanılmaktadır. Esnek risk çerçevesi tasarımın yapılması, acil durum yönetimi, planlama ve politikaların sağlanması, araştırma/akademi, yaşam hatlarının yönetimi gibi temel unsurlar yazılım çerçevesinde sağlanmak istenen yeterliliklerdir. RiskScape yazılımı, risk modelleyicilerine risk modellerini ve bu modelleri besleyen verileri özelleştirme yeteneği verir. Bu yazılım açık kaynaklı programlama dilleri üzerine kurulmuştur. Riskin mekânsal analizi için bir cihazı destekleyen RiskScape yazılımı Açık Coğrafi Bilgi Konsorsiyumu (OGC) standartlarıyla da uyumludur (Url-4).

CLIMADA açık kaynak kodlu, olasılık modelini uygulayan çoklu-tehlike etki modelleme platformudur. CLIMADA Uluslararası İklim Değişimi Paneli'nin risk konseptini takip etmektedir. İklim ve havayla alakalı tehlike için risk elemanlarının maruziyetini ve risk elemanlarının zarar görebilirliğini ve risk değerlendirmelerini birleştirmektedir. CLIMADA İsviçre Zürih'te Çevresel Kararlar Enstitüsü'ndeki Hava ve İklim Riskleri Grubu tarafından geliştirilmiştir. Modelde fırtına, tropikal siklon, sağanak yağış, volkanik püskürme, sel ve çamur tehlikelerinin çoklu risk değerlendirmesi yapılmaktadır (Girma, 2021). CLIMADA tamamen olasılıklı iklim değerlendirmesi aracıdır. Kullanıcılar olay setlerinden olasılıklı etki verisi yaratabilir, iklim değişikliğinin bu etkilere nasıl tesir ettiğine bakabilir ve etkili adaptasyon önlemlerinin onları nasıl değiştirdiğini görebilir. Modelin özelleştirilebilme niteliği bulunmaktadır. Yani kullanıcılar farklı tehlikeler, nüfus ve ekonomik maruziyet için hazırlanan verilerle çalışabilir veya analizin bir kısmının veya tamamı için kendi verilerini sağlayabilir. Önceden hazırlanmış veriler CLIMADA'yı riskin yalnızca bir unsuruna odaklanan kullanıcılar için yararlı kılar (Url-5).

RiskChange riske maruz kalan alanlarda çoklu-tehlike analizini gerçekleştirmek amacıyla oluşturulmuştur. Yazılım aracı Python tabanlı olarak (https://pypi.org/project/RiskChanges/) bilim adamları için geliştirilmiştir. Risk değerlendirme modülü risk eğrilerinde sonuçlanan farklı karışık derecelerde tekli maruziyetten (tehlike ve mal varlığı haritalarının çakıştırılması) niceliksel analizlere (farklı tehlike tipleri kullanarak, zamansal senaryolar ve zarar görebilirlik eğrileri) değişen mekânsal risk analizini gerçekleştirmeye izin vermektedir. RiskChange mekânsal karar verme sistemi açık kaynak kodlu ve mekânsal teknolojileri kullanarak oluşturulmuştur. Açık kaynak yazılımı halkın kullanımı için ücretsiz olarak dağıtılmaktadır. Mekânsal karar verme sistemi GeoServer, PostGIS ve JavaScript istemci tarafını içermektedir. Sistem dâhilinde tehlike, zarar görebilirlik verilerinin girişi yapılmakta, kayıp tahmini ve çok kriterli karar verme analizi ile risk analizi yapılmakta, maliyet-fayda analizi ve görselleştirme yapılmaktadır (Url-6).

Birleşmiş Milletler Üniversitesi'nin çalışmaları kapsamında, ITC Afet Coğrafi Bilgi Yönetimi Okulu (UNU-ITC DGIM) WebRiskCity (İnternet tabanlı çoklu risk değerlendirme platformu) platformunu geliştirmiştir. Platform çoklu-risk değerlendirmesi için açık kaynak kodlu internet CBS platformudur.

WebRiskCity'nin mimarisi RiskCity veri setinin orijinali ile benzemektedir. WebRiskCity'de çoklu risk çalışmaları çeşitli alıştırmalarla açık kaynak kodlu CartoWeb yazılımı kullanarak yapılmaktadır. WebRiskCity'nin amacı öğrencilere potansiyel son kullanıcılara risk değerlendirmesinin her bir aşamasını anlatmaktır (Frigerio & Westen, 2010). Sistemin mimarisinde bir tarafta harita istemcisi bulunurken diğer tarafta harita sunucusu bulunur. Sunucunun bünyesinde coğrafi veri tabanı ve coğrafi veri bulunur. İstemciden gelen istekler sunucudan karşılık bulur (Bakınız şekil 1).



Şekil 1. *WebRiskCity internet CBS platformu (Frigerio & Westen, 2010).*

SONUÇ

Afetler oldukça karışık sistemleri bünyesinde barındıran doğal ve beşeri sistemlerin etkileşimiyle ortaya çıkmaktadır. Afetlerin ortadan kaldırılması veya etkilerinin azaltılması oldukça güçtür. Bu durum hem insanların karmaşık aktivitelerinden, hem de yeryüzünün fiziksel niteliklerinden kaynaklanmaktadır. Yeryüzünün fiziksel ortamlarında ve atmosferde çeşitli bilinmezlerin devam etmesiyle beraber afetler kendini yenilemekte ve onlara bağlı olarak çeşitli kayıplar ortaya çıkmaktadır. Afetlerin ortaya çıkardığı tahribat yalnızca tek kökenden kaynaklanan afetlerde çok büyük boyutlara ulaşmaktayken, çoklu kaynaktan gelen afetlerin gerçekleşmesi durumunda bu tahribatlar korkunç boyutlara erişmektedir. Bu tür tahribatların azaltılabilmesi veya ortadan kaldırılabilmesi amacıyla çeşitli projeler geliştirilmektedir. Bu projelerde hedef afet zararlarının azaltılması ve risklerinin belirlenmesi olmaktadır. Çoklu afet risklerinin belirlenmesini amaçlayan çalışmalarda ise çok kaynaktan gelen afetlerin tehlike, zarar görebilirlik ve risk değerlendirmesi aşamalarının gerçekleştirimi

hedeflenmektedir. Ancak çoklu risk analiz çalışmalarının çok boyutlu ve katmanlı verileri içermesinden dolayı bu tür çalışmaların gerçekleştirilmesi için birçok alandan uzman ve teknik ekiplerin desteğine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca bu tür çalışmalarda çeşitli veri katmanlarını birleştirebilecek, çoklu risk çalışmalarını yapabilecek güçlü CBS yazılımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür yazılımların geliştirilmesi oldukça kapsamlı iş adımlarını içermektedir. Dolayısıyla birçok uzmanın bu çalışmalarda görev alması gereklidir.

Çoklu risk analiz yazılımları dünyanın farklı bölgelerinde farklı projeler kapsamında geliştirilmektedir. Küresel iklim değişikliğine bağlı çoklu afetlerin ortaya çıkma durumlarında artış olduğundan dolayı Avrupa'da iklim değişikliğinin çoklu afetlere etkisini ortaya çıkaran CBS yazılımları ve internet platformları çeşitli üniversite ve kurumlar bünyesinde geliştirilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde eyaletlerin bütününü kapsayan envanter verilerini kullanarak HAZUS olasılıklı çoklu risk değerlendirme platformu geliştirilmiştir. Güney Amerika'da yine HAZUS yazılımı gibi olasılıklı çoklu risk değerlendirme yazılımı olan CAPRA CBS yazılımı geliştirilmiştir. CAPRA CBS yazılımı Güney Amerika'daki birçok ülkede ortaya çıkabilecek çoklu risklerin belirlenmesini hedeflemektedir. Yeni Zelanda ise RiskScape yazılımı da HAZUS ve CAPRA CBS yazılımı gibi olasılıklı risk değerlendirmesini amaçlamaktadır. Yazılımların bütünü değerlendirildiğinde; genellikle açık kaynak kodlu yazılım ortamlarını oluşturdukları görülmektedir. Bu yazılımların açık kaynak kodlu olmasının temel nedeni halkın kullanımına açık olmasının istenmesidir. Yazılımlar tehlike, zarar görebilirlik ve risk değerlendirme aşamalarını gerçekleştirmektedirler. Analizlerin gerçekleştirilmesi için gerekli olan envanter ve risk elemanlarının elde edilmesi için OpenStreetMap platformundan faydalanma yoluna gidilmektedir. Bu durum yapılacak analizlerin açık veri değişimlerine uyumlu yürütülmesinin istendiğini göstermektedir. Ancak bu tür çalışmalarda etkili sonuçların alınması için verilerin uygun ölçekte ve çözünürlükte elde edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla yapılacak bütün çalışmalarda bu tür verilerin kullanılabilmesi durumu tartışmalıdır. Yine çoklu risk analizi yapabilen CBS yazılımlarının sayısının oldukça fazla olduğu görülürken, internet CBS platformlarının sayısının sayıca az olduğu ve daha sınırlı kaldığı görülmektedir.

Türkiye'de gerek fiziksel, gerekse atmosferik koşullardan ve beşeri etkenlerden dolayı birçok afet türü etkili olmaktadır. Bu afetlerin etkisiyle önemli ölçüde can ve mal kaybı ortaya çıkabilmektedir. Bu afetlerin ortaya çıkardığı zararların en aza indirilmesi için çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Bunların arasındaki risk çalışmaları afet öncesinde gerçekleştirilmekte ve daha çok tekli kaynaktan gelen afetlerin ortaya çıkardığı risk durumları ile ilgilenmektedir. Oysaki dünyada çeşitli ülkelerde farklı projelerle çoklu kaynaktan gelen risk durumları araştırılmaktadır. Dolayısıyla afet yönetiminde risk çalışmaları bünyesinde çoklu risk analizi çalışmaları daha çok yer alabilmektedir. Türkiye'de ise çoklu risk analizi oldukça yeni bir alandır. Bu alanda yeni metotların ve tekniklerin geliştirilmesi gerekmektedir. Çalışmada incelenen çoklu risk analiz yazılımlarına benzer nitelikte yazılımların da geliştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Ayrıca hem çoklu risk yazılımı, hem de çoklu risk metot ve teknik geliştirme gruplarının oluşturulup çeşitli uzman gruplarının bu tür projelere destek vermesi gerekmektedir. Böylelikle afetlerin ortaya çıkarabileceği zararlar azaltılabilecek ve afetlerle başa çıkabilme kapasitesi daha kolay geliştirilebilecektir.

KAYNAKÇA

Aydınoğlu, A. Ç. (2003). İnternet-CBS stratejisi ve gerçekleştirimi. *Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeodezi Ve Fotogrametri Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon*.

Beyhan, B., Belge, B., & Zorlu, F. (2010). Özgür ve açık kaynak kodlu masaüstü CBS yazılımları üzerine: karşılaştırmalı ve sistemli bir değerlendirme. *Harita Dergisi*, *143*, 45–61.

Dickson, E., Baker, J. L., Hoornweg, D., & Asmita, T. (2012). *Urban Risk Assessments*. The World Bank. https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8962-1

ESRI. (2011). *GIS Best Practices Essays on Geography and GIS: Volume 3* (Volume 3). ESRI. https : // www.esri.com / content / dam / esrisites /sitecore archive/Files/Pdfs/library/bestpractices/essays-on-geography-gis-vol3.pdf

Frigerio, S., & Westen, C. J. (2010). RiskCity and WebRiskCity: Data collection, display, and dissemination in a Multi-Risk training package. *Cartography and Geographic Information Science*, *37*, 119–135. https://doi.org/10.1559/152304010791232190

Girma, F. A. (2021). *Analyzing open source, python-based, tools for multi-hazard risk assessment*. http://essay.utwente.nl/88723/

Kappes, M. S., Keiler, M., von Elverfeldt, K., & Glade, T. (2012). Challenges of analyzing multi-hazard risk: A review. In *Natural Hazards* (Vol. 64, Issue 2, pp. 1925–1958). https://doi.org/10.1007/s11069-012-0294-2

Komendantova, N., Mrzyglocki, R., Mignan, A., Khazai, B., Wenzel, F., Patt, A., & Fleming, K. (2013). *New multi-hazard and multi-risk assessment methods for Europe.* https://core.ac.uk/download/pdf/33971591.pdf

McEntire, D. A. (2001). Triggering agents, vulnerabilities and disaster reduction: towards a holistic paradigm. *Disaster Prevention and Management*, *10*(3), 189–196. http://www.emerald-library.com/ft

Parker, R. N., & Asencio, E. K. (2008). *GIS and spatial analysis for the social sciences: Coding, mapping, and modeling*. Taylor & Francis. https: // books.google.com.tr / books?id=kzL98B10x5EC

Pescaroli, G., & Alexander, D. (2015). A definition of cascading disasters and cascading effects: Going beyond the "toppling dominos" metaphor. *Planet@ Risk*, *3*(1), 58–67.

Schmidt, J., Matcham, I., Reese, S., King, A., Bell, R., Henderson, R., Smart, G., Cousins, J., Smith, W., & Heron, D. (2011). Quantitative multi-risk analysis for natural hazards: A framework for multi-risk modelling. *Natural Hazards*, *58*(3), 1169–1192. https://doi.org/10.1007/s11069-011-9721-z

Steiniger, S., Weibel, R., Warf, B., Neteler, M., & Mitasova, H. (2010). *GIS software: a description in 1000 words*. *689*. https: / / vc5.mckissock.com / vc5 / vc / courses / 621 / GIS%20Required%20Reading.pdf

Tecim, V. (2008). *Coğrafi bilgi sistemleri: Harita tabanlı bilgi yönetimi* (1. Baskı). Vahap Tecim.

Van Westen, C. J., Alkema, D., Damen, M. C. J., Kerle, N., & Kingma, N. C. (2011). Multi-hazard risk

assessment: Distance education course. *United Nations University–ITC School on Disaster Geo-Information Management (UNU-ITC DGIM)*.

Yomralıoğlu, T. (2009). Coğrafi Bilgi Sistemleri / Temel Kavramlar ve Uygulamalar. *Seçil Ofset*.

İnternet Kaynakları

Url-1: https://ecapra.org/about-us. Erişim tarihi: 29.10.2021

Url-2: https://www.fema.gov/flood-maps/tools-resources/flood-map-products/hazus/about. Erişim tarihi: 29.10.2021

Url-3: https://www.fema.gov/flood-maps/tools-resources/flood-map-products/hazus/software. Erişim tarihi: 29.10.2021

Url-4: https://niwa.co.nz/natural-hazards/research-projects/riskscape-software. Erişim tarihi: 29.10.2021

Url-5: https://climada-python.readthedocs.io/en/stable/tutorial/1_main_climada.html. Erişim tarihi 29.10.2021

Url-6: http://www.charim.net/use_case/46. Erişim tarihi 29.10.2021

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Serdâr-ı Ekrem Ömer Lütfi Paşa ve Bir Borç Davası

Doç.Dr. Hayrettin Pınar[1]

[1]hapinar@ogu.edu.tr Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, ESKİŞEHİR / Türkiye.

Özet

Osmanlı modernleşmesi, batılı anlamda bürokrasinin oluşturulması bakımından oldukça önemli bir rol oynadı. Modernleşme hareketinin devam etmesi ile sivil bürokrasi arasında yakın bir ilişki vardı. Bu zorunluluk, kısa süre içinde sivil bürokrasinin yalnızca modernleşme hareketinin değil iktidarın da önemli aktörlerinden birine dönüşmesini sağladı. Bu doğal sürecin sonucu olarak özellikle Tanzimat Döneminde sivil bürokrasinin tepesinde yer alan Bâbıâli, ciddî bir güce ulaştı. Ancak Bâbıâli'nin, sarayın aleyhine olacak biçimde giderek güçlenmesi, memurlar sınıfının kendi arasında yürüttüğü bir iktidar mücadelesini de beraberinde getirdi. Bâbıâli, özellikle 1860'lı yıllar boyunca Osmanlı siyasetinin ilk adresi haline geldi ve sivil bürokrasinin liderleri, bütün siyaset alanını etkileri altına aldılar. Bâbıâli güçlendikçe askerî bürokrasiyi kontrol etme hevesi de arttı. Fakat Kırım Savaşı'nın şöhretli komutanı Ömer Paşa, Bâbıâli'nin orduya hâkim olma arzusunun önündeki en güçlü engeldi. Paşa, hem sarayla kurduğu ilişki hem de ordu içinde sahip olduğu prestij sebebiyle Bâbıâli'nin her şeye egemen olma hayalini sarsmaktaydı. Dolayısıyla bu tehlikeyi savuşturmak gerekiyordu. Ömer Paşa, tüccar Bogos Bey'e olan borcunu ödemediği gerekçesi ile hâkim karşısına çıkarıldı. Böylece Ömer Paşa'nın adı parayla ilgili bir davada anılıyor ve hem kamuoyu önündeki hem de ordu içindeki prestiji sorguya açık hale getiriliyordu.

Anahtar Kelimeler: Tanzimat, Bâbıâli, Ömer Lütfi Paşa

Serdâr-ı Ekrem Ömer Lütfi Paşa and a Case of Debt

Abstract

The Ottoman modernisation did make profound effects upon the formation of a western style bureaucracy. There was a close relation between the modernisation and civil bureaucracy. As a result of this necessity civil bureaucracy has been one of the most important actors both on the execution of modernisation and politics. Then the Sublime Porte, (i.e the peak of the bureaucracy) has reached a serious position of political power. Although the political power of the Sublime Porte has increased steadily during the period of Tanzimat it was also resulted in political struggle among the servants. Especially the Sublime Porte has turned into be the first address of the power as long as the 1860s and its leaders expanded their powers through all fields in the Empire. The Sublime Porte has strongly wished to expand its control over the Ottoman Army but Ömer Pasha the famous commander of the Crimean War was the most attractive barrier to reach the goal. Ömer Pasha had close relations with the Ottoman Palace and he has a rightful prestige among the Ottoman corps. That is to say Ömer Pasha had to be made an impotent figure both in the army and the politics. Ömer Pasha was put on trial because he owed an amount of money to Bogos Bey who was a famous tradesman. Thus the name of Ömer Pasha was being mentioned in a case of debt and his prestige had been weakened both in army and before the people.

Keywords: Tanzimat, Sublime Porte, Ömer Lütfi Pasha

GİRİŞ

III. Selim'in başlattığı ve Nizâm-ı Cedîd olarak adlandırılan ıslahat programı Osmanlı Devleti'nde yeni bir dönemin başladığına işaret ediyordu. Her ne kadar başlatılan çalışmalar, III. Selim'in tahttan indirilmesiyle kesintiye uğrasa da devletin devamı ile ıslah edilmesi arasındaki zorunlu ilişki kabul edilmişti. Nitekim IV. Mustafa'nın kısa süreli saltanatının ardından II. Mahmud'un tahta çıkmasıyla birlikte reform daha geniş bir içeriğe kavuşacaktı. II. Mahmud dönemi, Osmanlı Devleti'nin bir daha değiştirmemek üzere yüzünü neredeyse tamamen batıya dönmesinin başlangıcı oldu. Böylece devletin batılı kodlarla yeniden tarif edilmesi ve dönüştürülmesi sürecine girildi. Bu kapsamlı harekete devam edebilmek için bir kadroya ihtiyaç duyulacaktı. Bu mecburiyetin sonucu olarak II. Mahmud, bir yandan devleti ıslah etmeye çalışırken diğer taraftan bu değişimi yürütecek yeni bir memur sınıfı oluşturmayı deniyordu. Bu süreç Sultan Abdülmecid'in saltanatının hemen başlarında ilân edilen Tanzimat Fermanı ile bambaşka bir çehreye kavuştu.

Tanzimat Dönemi ile birlikte yüzlerce yıldır devam eden birikim kararlı biçimde değişime uğratılıyordu. Yeni dönem, iktidarın sahibi olan Osmanlı sultanının yanı başında bir başka aktörün de oyuna dahil olmasına yol açtı. Yukarıda bahsedilen kadro oluşturma mecburiyeti ile beraber Bâbıâli de zamanla iktidara ortak olacaktı. 1840'lı yıllarda kısmen başlayan bu paylaşım, özellikle 1860'lı yıllara gelindiğinde sivil bürokrasinin iktidarı neredeyse tamamen teslim almasına kadar uzandı. Sivil bürokrasi güçlendikçe bürokrasinin askerî kanadını da kontrol etme hevesi ortaya çıktı. Özellikle Âlî ve Fuad Paşaların Bâbıâli'ye hâkim olduğu 1860'lı yıllar, askerî bürokrasinin de denetim altına alınması isteğiyle sonuçlandı. Ancak Paşaların bu mücadelede ciddî bir rakipleri vardı. Kırım Savaşı'nın şöhretli komutanı Ömer Lütfi Paşa, askerî bürokrasi ve/veya orduya hâkim olunmasının önündeki en ciddi engeldi. Âlî ve Fuad Paşalar, seraskerlik makamını kontrol ederek orduyu gözetim altında tutmaya çalışırken Ömer Paşa'nın prestiji ve ordu içindeki etkisi, Bâbıâli'nin iddiasına gölge düşürmekteydi. Ayrıca Ömer Paşa ile İngiltere büyükelçiliği arasındaki yakın temas, Paşanın iktidara dair hevesini de anlatıyordu. Dolayısıyla Âlî ve Fuad Paşa açısından Ömer Paşa tasfiye edilmesi gereken karizmatik bir rakipti. Nihayet Ömer Paşa'nın sahne dışına itilmesine yardım edecek fırsat ele geçirildiğinde herhangi bir tereddüt gösterilmeyecekti.

YÖNTEM

Çalışmada Tanzimat Dönemi'nin getirdiği bir yenilik olarak sivil bürokrasinin artan gücü temel referans olarak kabul edilmiştir. Bürokrasinin özellikle 1860'lı yıllarda neredeyse sarayın da ötesine geçen gücü askerî alanın da kontrol edilmesi hevesine yol açmıştır. Ordu içinde önemli bir yere sahip olan Ömer Paşa bir borç davası ile etkisiz hale getirilmiştir. Çalışmada konuyla ilgili arşiv belgeleri temel kaynak olarak kullanılmıştır. Ayrıca literatürden de yararlanılmıştır.

Ömer Lütfi Paşa ile Bogos Bey Arasındaki Borç Davası

Sultan Abdülmecid'in 1861 yılında ölmesiyle Sultan Abdülaziz tahta çıkar. Abdülaziz tahta oturduğunda Kıbrıslı Mehmed Emin Paşa sadrazamdır. 2 Temmuz 1861 tarihli Hatt-ı Hümâyûnu'nda Sultan Abdülaziz, sadrazamın yanı sıra diğer vükelânın da görevlerine devam edeceklerini açıklar. (Takvim-i Vekâyi, 1278 (1861): Def'a 615; Düstûr, I. Tertîb, c.I: 14-15). Ancak Kıbrıslı Mehmed Emin Paşa, kısa süre sonra sadaretten azledilerek yerine Âlî Paşa getirilir. Dolayısıyla, Âlî Paşa'nın Sultan

Aziz'in ilk sadrazamı olduğunu söylemek yanlış sayılmaz. Tahta oturduktan kısa süre sonra sadrazam değişikliğine gidilmesi ve ilk akla gelen ismin de Âlî Paşa olması oldukça önemlidir. 1861 yılının Ağustos ayında dördüncü defa sadaret makamına getirilen Âlî Paşa, bu görevde birkaç ay kaldıktan sonra aynı yılın Kasım ayında yerini yakın mesai arkadaşı Fuad Paşa'ya terk etmek zorunda kalacaktır.

Abdülaziz'in birinci ve ikinci tercihleri, aslında 1860'lı yıllar boyunca değişmeden devam edecek olan bir kurgunun başlangıcına işaret eder. Abdülaziz'in Osmanlı tahtına çıktığı 1861 ile Âlî Paşa'nın yaşamını yitirdiği 1871 yılı arasındaki yaklaşık 10 yıllık dönem boyunca sivil bürokrasinin bu en yüksek makamı genellikle Âlî ve Fuad Paşa'ya teslim edilir. (Kuneralp, 2003:1) 19.yüzyıl Osmanlı tarihinin Avrupa'ya rağmen ama aynı zamanda onunla birlikte kayda geçirildiği anımsandığında Hariciye Nezareti sadaret kadar önemli bir içeriğe kavuşur. 1857 yılından itibaren Âlî Paşa'nın ölümüne kadar geçen süre boyunca sadarete benzer şekilde Hariciye Nezareti de yine bu iki isim arasında el değiştirdi. (Kuneralp, 2003: 5) Bir başka ifade ile Mustafa Reşid Paşa'nın 1858 yılında ölmesinden sonra sivil bürokrasi neredeyse bütün unsurlarıyla birlikte bu ikilinin denetimi altına girdi. Böylece Tanzimat'ın ikinci kuşağı olarak nitelenebilecek Paşalar ve etrafındaki kadro tarafından hem ıslahat programı hem de siyaset üzerinde hakimiyet kurulmuş oluyordu.

Âlî ve Fuad Paşaların bürokrasiyi kontrol etmesi, Tanzimat Dönemi'nin esprisini oluşturan reform sürecinin bu ikili tarafından yürütülmesini sağlıyordu. Ancak Paşaların rolü, yalnızca ıslahat programına rehberlik etmekle sınırlı kalmadı. Özellikle Âlî Paşa'nın devlet içindeki gücü öylesine ciddî boyutlara ulaştı ki 1860'lı yıllar boyunca saray neredeyse Bâbıâli'nin gölgesinde kaldı. Nitekim Âlî Paşa öldüğünde Abdülaziz'in *şimdi padişah olduğumu anladım… Oh! şu heriften kurtuldum on sene bana göz açtırmadı* dediği rivayet edilecekti. (Mehmed Galib, 1909: 84) Âlî Paşa'nın hayatta olduğu ve sadarette bulunduğu yıllar, gerçekten de Bâbıâli'nin gücünün zirvesine ulaştığı dönem oldu. (Mehmed Memduh Paşa, 1329: 7)

Bâbıâli'nin etkisi arttıkça doğal olarak sivil bürokrasinin hakimiyet alanı da genişliyordu. Özellikle Abdülaziz'in saltanatı ile birlikte Âlî ve Fuad Paşaların, sahip oldukları nüfuzu askerî bürokrasiyi de kapsayacak biçimde genişletmeye çalıştıkları dikkati çeker. Sultan Abdülaziz'in tahta oturmasından kısa süre sonra Âlî Paşa'nın sadarete getirildiği yukarıda belirtilmişti. Bu atama ile kısmen eşzamanlı biçimde Mütercim Mehmed Rüşdi Paşa da seraskerlik makamına tayin edildi. (Kuneralp, 2003: 9) Rüşdi Paşa'nın, Âlî ve Fuad Paşaların kadrosunda yer aldığı hatırlandığında askerî bürokrasiyi kontrol etme hevesi daha da açık hale gelmektedir. Rüşdî Paşa'nın yanı sıra 1860'lı yıllar boyunca Fuad ve Hüseyin Avni Paşalar da seraskerlik makamına getirilmiştir. (Kuneralp, 2003: 9) Hüseyin Avni Paşa da Âlî ve Fuad Paşaların yakın mesai arkadaşları arasındadır. Dolayısıyla askerin sivil otoriteye bağlı hale getirilmesine dönük kuvvetli bir arzu bulunmaktadır. Seraskerlik atamaları, sivil otoritenin orduyu da denetim altına alma isteğini açıkça yansıtsa da ordu içinde yer alan bir isim bu iddiayı sarsma kabiliyetine sahiptir. Bu isim Kırım Savaşı'nın şöhretli komutanı Ömer Lütfi Paşa'dan başkası değildir.

Ömer Lütfi Paşa, 1806 yılında Hırvatistan'ın Plaşki kasabasında doğmuş ve Avusturya'da Harp Okulu öğrencisiyken 1827 yılında Osmanlı Devleti'ne sığınmıştır. Osmanlı ordusunda istihdam edilmiş ve Sultan Abdülmecid ile yakın bir temas içinde olmuştur. Özellikle seraskerlik tercümanlığı göreviyle birlikte askerî bürokrasi içinde hızlı bir şekilde yükselmiştir. Kırım Savaşı'nın başlangıcında Tuna cephesinde Rus kuvvetlerini Oltenita (1853) ve Çatana (1854) Muharebelerinde yenilgiye uğratması,

Abdülmecid'in iltifatını da beraberinde getirmiştir. Sultan Abdülmecid aldığı galibiyetlerden sonra Ömer Lütfi Paşa'ya sadrazamlar için kullanılan *serdâr-ı ekrem* unvanını vermiştir. (Saydam, https://islamansiklopedisi.org.tr/omer-lutfi-pasa)

Ömer Lütfi Paşa hem sahip olduğu unvan hem de sarayla yakın ilişkileri sayesinde özellikle Abdülmecid döneminde hayli önemli bir askerî figür haline gelmişti. Dolayısıyla Osmanlı askerî bürokrasinin tepesinde seraskerlik makamı olsa da Ömer Paşa'nın sahip olduğu kariyer ve prestij özel bir yer işgal etmesini sağlıyordu. Ayrıca Paşa, yalnızca şöhreti ve sarayla kurduğu sıcak ilişkiler değil aynı zamanda İngiliz elçiliğiyle de samimi teması sayesinde iktidarın aktörleri arasında yer alıyordu. Özellikle İngiliz elçi Bulwer ile kurduğu ilişki, Âlî ve Fuad Paşalar tarafından yakından izleniyordu. Mesela Âlî Paşa, Lübnan olayları sırasında bölgeye giden Fuad Paşa'ya gönderdiği mektupta İngiliz elçinin Osmanlı yönetimine kendisine yakın isimleri getirmeye çalıştığını belirtiyordu. Âlî Paşa'nın yazdığına göre Bulwer, Ömer Lütfi Paşa'nın da seraskerlik makamına getirilmesini istiyordu. (Türk Tarih Kurumu Kütüphanesi Yazma Eserler Katoloğu, Y / 345)

Âlî Paşa'nın yakın mesai arkadaşı Fuad Paşa'ya gönderdiği mektuptan da anlaşıldığı gibi Ömer Lütfi Paşa hem siyasî hem de askerî açıdan hayli etkili bir pozisyona sahipti. Ömer Lütfi Paşa'nın sahip olduğu kudret ile askerî başarıları arasında yakın bir ilişki vardı. Mesela 1866 yılında Girit'te çıkan isyanı bastırmak üzere yine Paşanın yardımına ihtiyaç duyulacak ve o da bu görevin üstesinden gelmeyi başaracaktı. Hatta harekâtı öylesine başarılı biçimde yürütecekti ki maaşına ciddi miktarda zam da yapılacaktı. (BOA. İrade / Girit, 260, 2 C. Ahir 1283 / 12 Ekim 1866) Kısacası Ömer Lütfi Paşa, Tanzimat Dönemi'nin hayli önemli simalarından biriydi. Ancak sahip olduğu şöhret ve prestij, yukarıda tarif edilen iktidar şablonu açısından pek de olumlu bir anlam ifade etmiyordu. Bürokratik iktidarın 19.yüzyıl boyunca belki de en açık biçimde tespit edilebildiği 1860'lı yıllarda sivil otoritenin kendisine rakip kabul etmesi düşünülemezdi. Nitekim Ömer Lütfi Paşa'nın sahne dışına itilmesi için fazla vakit kaybedilmedi.

Serdâr-ı Ekrem, Girit'teki görevini tamamladıktan sonra isyan sırasında bir takım huzursuzlukların çıktığı Bosna'ya gönderilmiştir. Buradaki görevi sırasında yaptıklarından dolayı halkın ciddi şikayetlerde bulunduğu iddia edilmiş ve bu durumu soruşturmak üzere Bâbıâli bölgeye bir temsilci göndermiştir. Gönderilen kişinin, Âlî Paşa'nın yakın çalışma arkadaşı (sekreteri) Schneider olması pek de şaşırtıcı değildir. Schneider, bir rapor hazırlamış ve sadrazam Âlî Paşa'ya sunmuştur. (BOA. Y. EE. 34 / 21, 15 Ramazan 1285 / 30 Aralık 1868). Raporun üzerinden iki ay bile geçmeden sahneye konulanlar, aslında Ömer Lütfi Paşa'nın tasfiyesine daha önceden karar verildiğini düşündürüyor. Zira Schneider'in hazırladığı raporun yanı sıra başka bir senaryo daha yazılır. Serdâr-ı Ekrem'in adı bir borç davasına karıştırılarak yüz kızartıcı bir suçla yan yana getirilir.

Yolsuzluğun özellikle Tanzimat Dönemi ile birlikte siyasî rakiplerin birbirlerini tasfiye etmek üzere kullandığı bir araç haline dönüştüğü bilinmektedir. (Kırlı, 2015: 14) Ömer Lütfi Paşa'nın adının bir yolsuzluk davası ile anıldığı söylenemez zira bu bir borç davasıdır. Ancak Paşanın isminin akçeli bir meselede zikredilmesi, onun karizması hatırlandığında yeterince yaralayıcı olmalıdır. Tanzimat Dönemi'nin önemli tüccarlarından biri olan Mısırlıoğlu Bogos Bey, Ömer Paşa'nın kendisinden borç aldığını ancak ödemediğini iddia eder. (BOA. A. MKT. MHM. 429 / 59, 25 Şaban 1285 / 11 Aralık 1868) Bogos Bey, bu iddiasından bir süre önce de Ömer Lütfi Paşa'nın maiyetinde çalışan memurlardan

Cenap Bey hakkında benzer bir iddiada bulunmuştur. Bogos Bey, Cenap Bey'in borcunu ödemediğini ileri sürmüştür. Cenap Bey borcunu ödediğini ancak faizleri ödeyemediğini belirtir. Bunun üzerine faizlerin Cenap Bey'in maaşından yapılacak kesintilerle taksitler halinde ödenmesine karar verilir. (BOA. A. MKT. MHM. 369 / 69, 29 Receb 1283 / 7 Aralık 1866)

Cenap Bey'in davasından yaklaşık iki yıl sonra yukarıda belirtildiği gibi bu defa Bogos Bey, Ömer Lütfi Paşa'yı borcunu ödememekle itham etmektedir. Serdâr-ı Ekrem de tıpkı maiyet memuru Cenap Bey gibi borcunu ödediğini ancak faizlerini ödemediğini belirtir. İkili arasındaki davanın, Ticaret Mahkemesi'nde yürütülmesine karar verilir. Yeni Osmanlılara göre bu davanın tek bir sebebi vardır. Sadrazam Âlî Paşa ile Ömer Lütfi Paşa'nın ilişkileri, Girit İsyanı sırasında takip edilen siyaset sebebiyle bozulmuştur. Yeni Osmanlılar, Bogos Bey'in, sadrazamın adamı olduğunu ve *efendisi kimden hazzetmezse* onun da aynı tavrı sergilediğini iddia etmişlerdir. (Topal, c.I, 2018: 541)

Yeni Osmanlıların iddialarının pek de haksız olmadığı ve meselenin hukukî bir içeriğe sahip olduğu kadar şahsî hislerle de yakından ilgili olduğu davanın yürütülüş şeklinden anlaşılıyor. İkili arasındaki anlaşmazlığı çözmek üzere Ticaret Mahkemesi'ndeki dava, 1869 yılının Şubat ayında başlar. Davanın kamuya açık biçimde görülmesi istenir. Serdâr-ı Ekrem bu talebi geri çevirmez. (Terakki, 6 Zilkade 1285 / 19 Şubat 1869: Numro 78) Ancak davanın ikinci duruşmasında Ömer Lütfi Paşa, mahkeme salonunda yalnızca davayı idare edecek heyetin kalmasını ister ve bu talebi kabul edilir. Ancak mahkeme reisinin kararına Ticaret Nezareti müdahale ederek davanın kamuya açık halde yapılmasını emreder. (Terakki, 16 Zilkade 1285 / 1 Mart 1869: İlâve) Dava sonunda Ömer Lütfi Paşa'nın borcun faizlerini, maaşından yapılacak kesintilerle taksitler halinde ödemesine karar verilir. Yeni Osmanlılardan bazıları, Âlî Paşa'nın bu dava ile Ömer Lütfi Paşa'nın maaşına el koyduğunu iddia edecektir. (Ayetullah, 1327: 17)

SONUÇ VE TARTIŞMA

3 Kasım 1839'da Tanzimat Fermanı'nın ilan edilmesiyle Osmanlı Devleti'nde bambaşka bir sayfa açılmıştır. Fermanı okuyan Mustafa Reşid Paşa, aynı zamanda Tanzimat Dönemi olarak adlandırılacak yeni dönemin de en önemli ismidir. Reşid Paşa, sivil bürokraside etkin olduğu yıllar boyunca pek çok yeni ismin yetişmesini sağlamıştır. Âlî ve Fuad Paşalar, onun yetiştirdiği isimler arasında belki de en önemlileridir. Mustafa Reşid Paşa'nın ölümünden sonra bu iki isim, hem Bâbıâli'yi hem de devleti kontrol etmeye başlamıştır. Özellikle Âlî Paşa'nın 1860'lı yıllar boyunca çok güçlendiği açıktır.

Sivil bürokrasinin iktidara hâkim olması ile Âlî ve Fuad Paşaların yetenekleri arasında yakın bir ilişki vardır. Neredeyse bütün siyaset alanını kuşatan bu iki isim, ordunun da sivil bürokrasinin kontrolüne geçmesini arzulamıştır. Bu hedefin önündeki en ciddi engel serdâr-ı ekrem Ömer Lütfi Paşa'dır. Paşanın, Kırım Harbi'nden itibaren kazandığı başarılar hem askerî hem de siyasî açıdan onu etkili bir isim haline getirmiştir. Özellikle Girit İsyanı sırasında Âlî Paşa ile ters düşmesi, uzun zamandır beklenen hesaplaşmayı kaçınılmaz hale getirmiştir. Ömer Lütfi Paşa'nın, borç davası ile siyaseten tasfiye edilmesi oldukça önemlidir. Ayrıca davanın kamuya açık biçimde yürütülmesi de anlamlıdır. Böylece Paşanın adı akçeli bir işe bulaştırılarak karizması zayıflatılırken dava kamuya açık yürütülerek toplum nazarındaki itibarı da zedelenmiş olur.

KAYNAKÇA

A.Yayımlanmamış Kaynaklar

Osmanlı Arşivi (BOA). İrade / Girit, 260.

Y. EE. 34 / 21.

A. MKT. MHM. 369 / 69, 429 / 59.

Âlî Paşa'nın Fuad Paşa'ya Gönderdiği Mektup (Türk Tarih Kurumu Kütüphanesi Yazma Eserler Kataloğu, Y / 345)

B. Yayımlanmış Kaynaklar

Ayetullah. (1326). *Merhum Âyetullah Efendi'nin Rü'yâsı yâhud Sadrâzam Âlî Paşa'nın Muhâkemesi*. İstanbul: Vezir Hanı.

Düstûr., I. Tertib, c.I.

Galib, M. (1329). Tarihden Bir Sahife: Âlî ve Fuad Paşaların Siyâsî Vasiyetnâmeleri. *TOEM*, cüz. 1.

Kırlı, C. (2015). *Yolsuzluğun İcadı: 1840 Ceza Kanunu, İktidar ve Bürokrasi*. İstanbul: Verita Yayınları.

Kuneralp, S. (2003). *Son Dönem Osmanlı Erkân ve Ricali (1839-1922).* İstanbul: İSİS.

Memduh, M. (1329). *Kuvvet-i İkbâl Alâmet-i Zevâl*. İstanbul: Matbaa-i Hayriye ve Şürekâsı.

Saydam, A. Ömer Lütfi Paşa. https://islamansiklopedisi.org.tr/omer-lutfi-pasa (erişim: 28.11.2021, saat 10.55)

Takvim-i Vekayi

Terakki

Topal, A.E. (2018). *Sürgünde Muhalefet: Namık Kemal'in Hürriyet Gazetesi, 2 cilt.* İstanbul: Vakıfbank Kültür Yayınları.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Hanefî Mezhebine Göre Fasit Bey‘ (Satım) Akdinin Feshinin Gerekliliği ve Fesadın Giderilmesi Üzerine Bir İnceleme

Zahide KESKİN[1]

[1]E-mail: zahide.keskin@erdogan.edu.tr; Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, İslam Hukuku Anabilim Dalı, Rize / Türkiye.

Özet

İslam hukukunda akitlerin dinen ve hukuken geçerlilik kazanabilmesi için bazı şartları taşıması gerekmektedir. Bu şartları taşımayan akitler batıl veya fasit olarak adlandırılır. Hanefîler dışındaki üç mezhebe göre batıl ve fasit kavramları aynı anlamda kullanılırken, Hanefîler bu iki kavrama özellikle muamelat alanında farklı manalar yüklemiş, hukuken yok sayılan batıl akit ile hukuken varlık kazandığı halde kusurlu sayılan fasit akdi farklı hükümlere tabi tutmuştur. Hanefîlere göre batıl akit gibi yok hükmünde olmayıp bazı sonuçlar doğuran fasit akdin şer‘an yasaklanmış olması nedeniyle feshedilmesi vaciptir. Bununla birlikte taraflardan birinin akdi feshinden ve fesadın takarrüründen önce fesat sebebinin giderilebilmesi ve akdin sahih olarak devam ettirilmesi bazı durumlarda mümkündür. Bu noktada fesat sebebi ve fesadın derecesi belirleyicidir. Bu çalışmada bey‘ akdinin fesadı sebebiyle gündeme gelen feshin bir zorunluluk veya bir seçenek olarak karşımıza çıktığı haller ile fesat sebebinin değişmesinin bu duruma etkisi incelenmiş, fesadın giderilmesi ve akdin geçerli hale gelmesiyle ilgili temel ilkeler ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bey‘ (Satım) Akdi, Fesat, Fesih, Hanefî Mezhebi, İslam Hukuku

Abstract

In Islamic law, contracts required to meet certain conditions in order to be valid religiously and legally. Contracts that do not meet these conditions are called void (bāṭıl) or corrupt (fāsid). These two concepts are used in the same meaning according to the three schools other than Hanafis. Hanafis attributed different meanings to these two, especially in the field of transaction. According to Hanafis, it is obligatory to rescind a corrupt contract, which is not null like a void contract and has some consequences. However, in some cases, it is possible to eliminate the cause of the corruption and to continue the contract as a correct (ṣaḥīḥ) one. At this point, the reason for the corruption and its degree are decisive. In this study, the situations in which the rescission appears as an obligation or an option, and the effect of changing causes of the corruption on this were examined.

Keywords: Sale (Bay‘) Contract, Corruption, Rescission, Hanafi School, Islamic Law

GİRİŞ

Hukukun temel gayesi toplumsal düzeni ve istikrarı sağlamaktır. İslam Hukuku da diğer hukuk sistemleri gibi istikrara önem vermektedir. Akitlerin devamı istikrar açısından önemli olmakla birlikte çeşitli sebeplerle bazı akitler hükümsüz kabul edilmektedir. Hanefîlere göre hükümsüzlük derecelerinden biri de fesattır. Fasit akitlerin feshedilmesi vacip olmakla birlikte fesadın giderilmesi ve akdin sahihe dönüştürülmesi imkanı da mevcuttur.

Çalışmamızda öncelikle akdin sıhhat bakımından tasnifi ve hükümleri açıklanacak; fasit bey‘ akdinin feshi, fesadın takarrürü ve giderilmesi konusunda genel bilgiler verilecektir. Sonrasında bey‘ akdinin fesat sebepleri örnekler üzerinden ele alınarak fesat sebeplerine göre akdin sahihe dönüşme imkanı incelenecektir.

Akdin Tanımı

Akdin genel ve özel olmak üzere iki ıstılahî anlamı olduğu ifade edilmektedir. Genel manada akit tek taraflı veya çift taraflı olması fark etmeksizin bütün iltizamları kapsayan bir tasarruf türüdür. Dar anlamıyla akit ise Mecelle'de şu şekilde tanımlanmıştır: "Tarafeynin bir hususu iltizam ve taahhüt etmeleridir ki icap ve kabul irtibatından ibarettir." (Akgündüz 2013:67)

Hanefî mezhebine göre akdin rüknü icap ve kabuldür. Taraflar ve akit konusu ise icap ve kabulün varlığını gerekli kıldığı unsurlardır. (el-Kâsânî 1426/2005:5/133; İbnü'l-Hümâm 1424/2003:5/74) Akdin kuruluş yani in‘ikad şartları ise icap ve kabulün birbirine uygun olması ve aynı mecliste gerçekleşmesi; akdi yapan iki tarafın bulunması ve tarafların akde ehil olması; akit mahallinin akit sırasında mevcut ve teslimi mümkün olması ile meşru, malum ve muayyen olmasıdır. İn‘ikad şartlarını taşımayan akitler şer'an varlık kazanmaz. (ez-Zuhaylî 1405/1985:4/104-106, 115, 172-179)

İn‘ikad şartlarını sağlayıp varlık kazanan bir akdin sahih yani geçerli olabilmesi için sıhhat şartlarını da taşıması gerekmektedir. Aksi halde akit mün‘akit olmakla yani varlık kazanmakla birlikte fasit olarak kurulmuş olur. Akdin sıhhat şartları akdin tarafları, konusu ve karşılığı olan bedelle ilgili şartlar olmak üzere üç grupta ele alınabilir. Taraflarla ilgili sıhhat şartları irade beyanında ikrah, hezl ve hatanın bulunmamasıdır. Akdin konusuyla ilgili şartlar akit konusunda garar, zarar, cehalet, fasit şart ve ribanın bulunmamasıdır. Bedelle ilgili şartlar ise bedelin malum ve mütekavvim bir mal olmasıdır.(es-Senhûrî 1998:4/127; ez-Zuhaylî 1405/1985:4/228)

Sıhhat Bakımından Akdin Çeşitleri ve Hükmü

Hanefîler dışındaki çoğunluğa göre akitler sıhhat açısından sahih olan ve olmayan akitler olmak üzere iki gruptur. Sahih olmayan akitler için aynı anlama gelmek üzere batıl ve fasit kavramları kullanılmaktadır. Sahih akit in‘ikad ve sıhhat şartlarını taşıyan akittir. Batıl veya fasit akit ise bu şartlardan herhangi birini taşımayan, hukuki varlığı bulunmayan akittir. Hanefîlere göre ise sahih olmayan akitler batıl ve fasit olmak üzere iki ayrı gruba ayrılmıştır. Asıl ve vasıf itibarıyla meşru olan yani in‘ikad ve sıhhat şartlarını taşıyan akitler sahih olarak adlandırılır. Batıl akit in'ikad şartlarında eksiklik bulunan başka bir ifadeyle aslen ve vasfen meşru olmayan akittir. Hanefîlere göre fasit akit kavramı ise aslen meşru olup vasıf itibarıyla meşru olmayan akitler için kullanılır. Bu tür akitler in‘ikad şartlarını taşımakla birlikte sıhhat şartlarında eksiklik bulunan akitlerdir.(Karaman 2014:2/255-257)

Akdin sıhhati açısından hükmünü incelediğimizde batıl akdin herhangi bir sonuç doğurmadığını görürüz. Bu tür akitler şeklen mevcut olmakla birlikte hiç kurulmamış kabul edilir. Sahih akdin hükmü, neticesinin derhal sabit olmasıdır. Sahih olarak kurulan akit bütün sonuçlarını doğurur. Fasit akit ise hukuki varlık kazanmakla birlikte feshedilmesi gereken bir akittir. Hukuki sonuç doğurabilmesi bazı şartların gerçekleşmesine bağlıdır. (ez-Zuhaylî 1405/1985:4/231-238) Bu husus fasit bey‘ akdi konusunda detaylandırılacaktır.

Bey‘ Akdi

Bey‘ akdi klasik füru-u fıkıh eserlerinin muamelat bölümlerinde yer alan akitlerin başında gelir. Genellikle model akit olarak görülmüş ve hükümleri detaylı bir şekilde ortaya konmuştur. Satım akdi olarak de ifade edebileceğimiz bey‘ genel olarak “beğenilen, talep edilen bir şeyin yine beğenilen ve talep edilen bir şeyle mübadelesi” (el-Kâsânî 1426/2005:6/467) şeklinde tanımlanmaktadır.

Yukarıda akdin in‘ikad şartı olarak zikretmiş olduğumuz şartlar bey‘ akdi için de geçerlidir. Bu şartlar olmaksızın bey‘ akdi varlık kazanmaz. (ez-Zuhaylî 1405/1985:4/354-358) Sıhhat şartları ise genel ve özel şartlar olarak iki ayrı grupta değerlendirilmiştir. Yukarıda bahsetmiş olduğumuz sıhhat şartları akitlerin genel sıhhat şartları olup bey‘ akdi için de geçerlidir. Bunlar akdin ikrah, garar, zarar, cehalet, riba ve akdi ifsad edecek bir şart bulundurmamasıdır. (ez-Zuhaylî 1405/1985:4/379) Ayrıca bey‘ akdine özel şartlar da bulunmaktadır. Menkul malların satışı öncesinde satıcının malı kabzetmiş olması, satış murabaha, tevliye veya vadîa türünden bir satış ise ilk semenin bilinmesi, satış sarf ise bedellerin akit meclisinde kabzedilmesi gibi şartlar bey‘ akdinin türüne göre gerekli görülmüş özel şartlardır. (ez-Zuhaylî 1405/1985:4/382) Bey‘ akdinin fesat sebepleri başlığında genel sıhhat şartlarıyla ilgili durumlar incelenecektir.

Fasit Bey‘ Akdi ve Hükmü

İn‘ikad şartlarını sağlamakla birlikte sıhhat şartlarında eksiklik bulunan bey‘ akdi Hanefî mezhebine göre fasit olarak kurulmuştur. Fasit bey‘ akdi, vasıflarındaki eksikliklere rağmen varlık kazanmış bir akittir ve şer’an feshedilmesi gerekir. Bununla birlikte bu akitler batıl akitlerden farklı olarak kabz sonrasında bazı sonuçlar doğurur. Fasit bey‘in hükmü, satıcının izni ile kabz edilmesi halinde akit konusu malda mülkiyet intikalinin gerçekleşmesidir. Ancak bu, sahih akitle gerçekleşen mülkiyetten farklıdır. Müşterinin fasit akitle elde ettiği mebi‘ üzerinde bazı tasarruflarda bulunması mümkün olmakla birlikte bu maldan bizzat faydalanması uygun görülmez. Fasit akitle mülkiyet naklinin gerçekleşmesi ve akdin feshinin de mümkün olmaması halinde müşteri ilk satıcıya akit esnasında zikredilen semeni değil mebi‘in kıymetini ödemekle sorumludur. Zira mebi‘ fasit bir akitle müşterinin eline geçmiştir ve dolayısıyla semen tayini de sahih değildir. (el-Mergīnânî t.y.:3/42-52; Ali Haydar Efendi 2017:2/559-561; Ebû Zehre 1435/2014:354)

Fasit Bey‘in Feshedilmesi

Fesih bir fıkıh terimi olarak bir akdin veya hukuki bağın iradi bir şekilde ortadan kaldırılmasını ifade eder. (Bardakoğlu 1995:12/427) Feshin hükmü gerekçesine göre değişiklik göstermektedir. Şeriatın hakkına riayet ya da yasaklarına uyma söz konusu olduğunda fesih vacip kabul edilmektedir. Maslahatı gözetmek ve zararı önlemek de bu kapsamda değerlendirilebilir. Fesih hakkı tanınırken tarafların iradesini gerçekleştirme amacı ön planda olduğunda ise fesih caiz görülmektedir. Örneğin gayrı lazım akitlerin feshi, muhayyerlik veya karşılıklı anlaşma ile gerçekleşen fesih caiz fesihtir. (*el-Mevsûʿatü’l-fiḳhiyye* 1415/1995:32/133) Feshin caiz olduğu durumlarda bu hakkı kullanıp kullanmamak tarafların iradesine bırakılmıştır.

Hanefî mezhebinde fesih gerekçelerinden biri de fesattır. Şer‘î hükümlere aykırı bir şekilde kurulması sebebiyle fasit bey‘ akdinin feshi vacip kabul edilmektedir. Zira bu tür bir akit masiyet olarak

görülmüştür. Fasit akdin feshi için hâkimin kararı veya karşı tarafın rızası şart değildir. Karşı tarafın bilgisi dahilinde olması şartıyla taraflardan her birinin akdi feshetme yetkisi vardır. (Ali Haydar Efendi 2017:1/557)

Fasit akdin feshedilmesi vacip olduğu halde bazı durumlarda akdin feshi fiilen imkansız hale gelir. Bunlar mebi'in müşterinin elinde telef olması, herhangi bir sahih akitle müşterinin mülkünden çıkması, müşteri tarafından mebi'e ziyade-i muttasıla gayrı mütevellide sayılacak bir ilavede bulunulması, mebi'i eksiltecek bir tasarrufta bulunulması, ismi değişecek şekilde mebi'de değişiklik yapılması, müşterinin mebi'i telef etmesi durumlarıdır. Söz konusu maniler ortadan kalktığında fesih hakkı geri döner. (el-Mergînânî t.y.:3/52; Ali Haydar Efendi 2017:2/559-561; Mûsâ 1417/1996:411)

Diğer fesat sebeplerinden farklı olarak mebi'in el değiştirmesi durumu ikrah sebebiyle fasit olan akdin feshine engel değildir. Zira diğer durumlarda fesat Allah hakkı sebebiyle gerçekleşmiş ve ikinci akitte ortaya çıkan kula ait hak öncelenerek ilk akit feshedilmemiştir. Burada ise her iki hak da kul hakkıdır. İkinci akit sebebiyle hak sahibi olan şahsın hakkının ikrah sonucu ilk akdi yapan kişinin hakkına öncelenmesi için bir sebep yoktur. (el-Mergînânî t.y.:3/270)

Fasit Bey' Akdinde Fesadın Takarrürü ve Giderilmesi

Fasit akitlerde fesadın takarrürü akdin kurulduğu anda gerçekleşmez, bunun için belirli durumların oluşması gerekir. Fesat akdin sulbunda ise akit meclisinin dağılmasıyla fesat takarrür eder. Eğer akdin sulbunda değil de şartlarında ise fesadın takarrürü şartın gerçekleşmesi veya belirlenen meçhul vaktin gelmesiyle gerçekleşir. Bunlar haricinde fesadın takarrürü mebi'in helakiyle de gerçekleşebilir. (el-Kâsânî 1426/2005:6/533) Bu helakin kapsamına mebi'in müşterinin elinde telef olmasının yanı sıra herhangi bir sahih akitle mebi' in müşterinin mülkünden çıkması, müşteri tarafından mebi'e ziyade-i muttasıla gayrı mütevellide sayılacak bir ilavede bulunulması, ismi değişecek şekilde mebi'de değişiklik olması gibi durumlar da dahil edilmektedir.

Tabiatı itibarıyla bağlayıcı olan bey' akdinin fasit olarak kurulması halinde, fesadı takarrüründen önce ortadan kaldırmak için akdi feshetmek taraflardan her birine vaciptir. (Mûsâ 1417/1996:463-464) Bununla birlikte fesat takarrür etmeden önce akdin sahihe dönüştürülmesi mümkündür. Hanefîlerin genel kabulü fesadın takarrürü ve giderilmesi hususunda fesada bakılması gerektiğidir. Fesat eğer akdin sulbunda yani bedellerden birindeki kuvvetli bir fesat ise meclis dağıldıktan sonra fesat sebebinin giderilmesiyle akdin sahihe dönüşmesine ihtimal yoktur. Ancak meclis dağılmadan önce bu fesat giderilebilir. Eğer fesat akdin sulbunda değil de zait bir şarttaki zayıf bir fesat ise meclis dağıldıktan sonra da henüz fesat takarrür etmeden fesat sebebinin giderilmesiyle akdin sahihe dönüşmesi mümkündür. Zira bu tür durumlarda fesadın takarrürü şartın gerçekleşmesi veya belirlenen meçhul vaktin gelmesine bağlıdır. Hanefîlerden Züfer'e göre ise bey' akdinin, fasit olarak kurulduktan sonra fesat sebebinin giderilmesiyle sahihe dönüşmesi ihtimali yoktur. (el-Kâsânî 1426/2005:7/32; el-Mergînânî t.y.:3/52) Çalışmamızın bir sonraki bölümünde fesat sebepleri ile fesadın takarrürü ve giderilmesi hususuna etkileri örnekler üzerinden incelenecektir.

Bey‘ Akdinin Fesat Sebepleri

İkrah

İkrah, kişiyi razı olmadığı bir şeye zorlamaktır. (Bardakoğlu 2000:22/30) Hanefîlere göre ikrah altında satış yapan ve malı teslim eden kişinin akdi, rızasının bulunmaması nedeniyle sahih olmaz, fasittir. Bununla birlikte akdi ikrah altında yapıp mebi‘i kendi rızasıyla teslim etmişse akde icazet vermiş kabul edilir. (el-Kâsânî 1426/2005:7/26; el-Mergīnânî t.y.:3/269)

İkrah altında gerçekleştirilen akit fasit olmakla birlikte feshi vacip değildir. Fesih ikrah altındaki kişi için bir hak olarak tanınmış, akdi feshetmek veya onaylamak arasında muhayyer bırakılmıştır. İkrah altında bey‘ akdi yapan kişinin bu akde icazet vermesi ile fesat sebebi yani rızanın yokluğu ortadan kalkar ve akit sahih hale gelir. Fesadın takarrürü ise mebi‘in helakiyle gerçekleşir ve bu durumda ikrah altında gerçekleşen bey‘ akdinin feshi imkansız hale gelir. (el-Mergīnânî t.y.:3/269; el-Meydânî 1434/2013:763)

Garar

Garar, mevcudiyeti kesin olmayan, var olup olmaması ihtimale dayalı olan şeydir. (ez-Zuhaylî 1405/1985:4/437) Mebi‘in mevcut ve teslim edilebilir olması Hanefîlere göre akdin in‘ikad şartıdır. Dolayısıyla bu hususlardaki garar bey‘ akdinin butlanına neden olur ve sahihe dönüştürülmesi söz konusu olmaz. Bununla birlikte mebi‘in vasıflarında veya akit esnasında koşulan şartlarda garar bulunması halinde akit batıl değil, fasit kabul edilmiştir.

Varlığında garar bulunan bir şartın koşulması akdi ifsat eder. Bir hayvanın hamile olması şartıyla satışı buna örnektir. Aynı şekilde güvercinin ötebilmesi ve kuşun uzak bir yerden dönebilmesi şartıyla yapılan satışlar da fasittir. Zira bu şartlarda garar bulunmakta ve varlığını tespit etmek mümkün olmamaktadır. Muhammed eş-Şeybânî böyle bir durumda akit meclisi dağılmadan önce örneğin güvercin öterse gararın ortadan kalkacağı ve akdin sahih olacağı görüşündedir.(el-Kâsânî 1426/2005:7/7-8) Meclis dağıldığında ise fesat takarrür eder.

Cehalet

Mebi‘ veya semende nizaya sebebiyet verecek şekilde bir cehaletin bulunması akdi ifsat eder. Zira cehaletin nizaya sebep olacak derecede olması teslim ve tesellüme engel olacağından bey‘ akdinden beklenen maksat hasıl olmaz. (el-Kâsânî 1426/2005:6/529; Bölükbaş ve Kumaş 2020) Örneğin bir kimse “malik olduğum bütün eşyamı sana şu kadara sattım” derse ve müşteri o kişinin sahip olduğu şeyleri bilmiyorsa akit fasittir. (Akgündüz 2013:93)

Cehaletten kaynaklanan fesatla ilgili bir başka örnek satıcının “Sana bu sürüden bir koyun sattım.” diyerek yaptığı satıştır. Böyle bir durumda akit fasit olur. Zira sürüdeki koyunlar arasında ciddi farklılıklar bulunur ve mebi‘in hangi koyun olduğu bilinmemektedir. Buradaki cehalet fahiş bir cehalettir ve nizaya sebebiyet verir. Satıcı sürüdeki en zayıf koyunu vermek isterken müşterinin en besili olanı almak istemesi mümkündür. Ayrıca rıza akdin şartıdır ve ancak malum bir şeye taalluk eder. Bununla birlikte eğer satıcı bir koyun belirleyip müşteriye teslim eder ve müşteri de rıza gösterip bunu alırsa akit karşılıklı rıza üzere başlangıçtan kurulmuş gibi olur. (el-Kâsânî 1426/2005:6/529) Bununla

birlikte örneğin, satıcının "Sana bu yığından bir kafiz buğday sattım." diyerek yaptığı akit ise sahihtir. Zira buğday yığını misli olduğundan ve kafizler arasında ciddi farklılıklar bulunmayacağından buradaki cehalet nizaya sebebiyet vermeyecek yesir bir cehalettir. (el-Kâsânî 1426/2005:6/534)

Örneğin, satıcının, buğday yığınının veya kumaşın toplam miktarını söylemeksizin "Bu buğday yığınını her kafizi bir dirhem ya da kumaş topunu her zirai bir dirhem olacak şekilde sana sattım." diyerek yaptığı akit Ebu Hanîfe'ye göre, mebi'in buğday veya kumaş olması halinde detaylarda farklar olmakla birlikte, fasittir. Müşteri akit meclisinden ayrılmadan önce mebi'in toplam miktarını öğrenirse akit sahih hale gelir. Böyle bir durumda müşteri dilerse mebi'in tamamını alma, dilerse terk etme arasında muhayyer bırakılmıştır. Eğer meclis dağılmadan miktarı öğrenmezse fesat takarrür etmiş olur. İmameyn ise mebi'in miktarı bilinmese de akdin bağlayıcı olduğunu söylemiştir. (el-Kâsânî 1426/2005:6/535)

Son örnekte fesat sebebi olarak semendeki cehalet zikredilmiştir. İmameyn'in bu tür satışları caiz kabul etmesinin nedeni ise buradaki cehaleti nizaya götürmeyen, giderilebilir bir cehalet olarak görmeleridir. Mecelle'de de bu tür satışlarla ilgili olarak İmameyn'in görüşü esas alınmıştır. (Akgündüz 2013:96)

Satıcı bir malı kıymeti karşılığında sattığını söylerse akit fasit olur. Çünkü semen olarak kıymeti zikretmiştir. Kıymet ise değer biçen kişilere göre değişiklik gösterir. Dolayısıyla bu satışta semen meçhuldür. Eğer müşteri akit meclisinde semeni öğrenir ve buna razı olursa akit caiz olur. Çünkü sıhhate mani olan cehalet, akit meclisinde giderilmiştir. Bununla birlikte eğer akit meclisi dağılıncaya kadar semen meçhul olarak kalırsa fesat takarrür eder. (el-Kâsânî 1426/2005:6/532) Aynı şekilde bedelin hiç zikredilmemesi veya mebi'in bedelsiz satıldığının söylenmesi de akdi ifsat eder. Hatta bu şekilde kurulan bey' akdinin batıl olacağı da söylenmiştir. (el-Kâsânî 1426/2005:7/42-43)

Yukarıdaki örneklerde dikkat edilmesi gereken husus, akit meclisinde cehaletin giderilmesi halinde akdin sahihe dönüşme imkanının bulunmasıdır. Buna rağmen bazı durumlarda müşteri muhayyer bırakılmış ve cehalet ortadan kalktıktan sonra da akdi feshetmesine imkan tanınmıştır.

Mebi' ve semendeki cehalet akdin fesadına sebep olurken bunların vasıflarının bilinmemesi akdi ifsat etmez, sadece akdin bağlayıcılığına mani olur. Örneğin müşteri görmediği muayyen bir şeyi satın aldığında akit sahihtir ancak bağlayıcı değildir. Müşteri böyle bir durumda görme muhayyerliğine sahiptir. (el-Kâsânî 1426/2005:6/544)

Fesada sebep oluşturan cehaletin bir türü de vadedeki cehalettir. Vadeli satışlarda vadenin belirsiz olması bu hususstaki cehaletin mütefahiş ya da mütekarib olması fark etmeksizin akdi ifsat eder. Vadedeki mütefahiş cehalet, rüzgarın esmesi, yağmurun yağması gibi gerçekleşmesi hususunda cehalet bulunan bir vade belirlenmesi durumunda söz konusu olur. Mütekarib cehalet ise hasat zamanı, hacıların gelmesi gibi gerçekleşmesi kesin olmakla birlikte bazı durumlarda erken veya geç meydana gelebilecek bir şeyin vade olarak belirlenmesiyle gerçekleşir. Her iki durum da akdin fesadını gerektirir. (Ali Haydar Efendi 2017:1/360)

Vadedeki cehalet mütekarib olup belirlenen vakit gelmeden ve fesat sebebiyle akit feshedilmeden önce vade müşteri tarafından iptal edilirse akit caiz olur. Ancak belirlenen vakit geldikten sonra vadenin iptaliyle akit sahihe dönüşmez. Vadede mütefahiş cehalet bulunması durumunda ise ancak akit meclisi

dağılmadan müşterinin vadeyi iptal ederek semeni ödemesiyle akit caiz olur. Meclis dağıldıktan sonra vadenin iptali akdin sıhhatini sağlamaz.(el-Kâsânî 1426/2005:7/31; Ali Haydar Efendi 2017:1/360)

Zarar

Mebi'in satıcıya zararı dokunmadan teslimi mümkün değilse bu durum akdin fesadına neden olur. Çünkü akit sebebiyle taraflardan birinin zarar üstlenmesi beklenmez. Örneğin bir kimsenin çatısındaki ağaç gövdesini ya da duvardaki bir tuğlayı satması caiz değildir. Zira bunları çatıdan ve duvardan sökmeden teslim etmek mümkün değildir ve bu durum satıcıya zarar verir. Bununla birlikte müşteri akdi feshetmeden önce satıcı bunları söküp müşteriye teslim ederse satış caiz ve bağlayıcı olur. Çünkü buradaki engel satıcının teslim sebebiyle zarar görmesidir. Satıcı kendi rızasıyla mebi'i teslim ettiğinde engel ortadan kalkar ve akit caiz olur. Bu noktada şunu da belirtmek gerekir ki bu hüküm bütüne arızi bir bağla bitişik olan şeylerin bütünden ayrılarak teslimi sebebiyle ortaya çıkan zarar için geçerlidir. Yaratılıştan bütüne sabit bir bağla bitişik olan şeylerin ayrılıp tesliminde gerçekleşen zarar ise akdin butlanına yol açar. Bu duruma örnek olarak canlı koyunun iç yağı veya zeytinin çekirdeği örnek verilebilir. Zeytin çekirdeği ile alakalı olarak varlığında garar bulunması nedeniyle zeytin açılıp çekirdeği teslim edilse dahi böyle bir akdin sahihe dönüşmeyeceği, zira akdin batıl olduğu ifade edilmiştir.(el-Kâsânî 1426/2005:6/556; el-Mergīnânî t.y.:3/44)

Fasit Şart

Akit esnasında koşulan şartlar caiz, fasit ya da batıl (lağv) olmak üzere üç grupta incelenir. Akdin gereklerinden olan bir şeyi şart koşmak akitten beklenen sonucu tekrarlamaktan ibarettir. Aynı şekilde akdin gereklerinden olmayan ancak içerik ve amacına uygun olan şartlar da sıhhate etki etmez, akdin hükmünü güçlendirir. Bu tür şartlar caizdir. Akdin gereklerinden olmayan, içerik ve amacıyla uyumsuz ve herhangi bir faydası bulunmayan şart ise batıldır. Bununla birlikte böyle bir şartın koşulması akdi ifsat etmez. Akit sahih olarak kalırken şart geçersizdir. Bir kıyafeti müşteriye yakması şartıyla satmak buna örnektir. Akit sahih ama koşulan şart batıl kabul edilmiştir. (el-Kâsânî 1426/2005:7/12-13; Ali Haydar Efendi 2017:1/168-171, 267-76)

Akdin gerektirmediği ve satıcı, müşteri ya da mebi'e menfaat sağlayan bir şartın koşulması halinde akit fasit olur. Buradaki fesadın gerekçesi bey' akdi esnasında fazladan bir menfaatin şart koşulmasının riba olarak kabul edilmesidir. Zira satış akdinde karşılığında bir bedel bulunmayan fazlalık ribadır. Riba veya riba şüphesi içeren akit ise fasit bir akittir. Ayrıca böyle bir şartın nizaya sebebiyet vereceği için akdi ifsat edeceği de söylenmiştir. (el-Kâsânî 1426/2005:7/9-10; el-Mergīnânî t.y.:3/48; Ali Haydar Efendi 2017:1/274) Örneğin, müşteriye ayrıca borç vermek veya mebi'i belli bir süre teslim etmemek şartıyla yapılan akitler fasittir. Yine satıcının evi içerisinde bir ay kalmak şartıyla satması halinde de akit fasit olur. Satıcının evde bir ay kalması şartının akdi ifsat edişinin riba haricindeki bir açıklaması da bir safkada iki safka bulunmasıdır. Satıcının evde kalacağı bir aylık sürenin bedel olarak karşılığı akitte yer almamaktadır. Bu durum bey' akdinde ayrıca iare bulunması anlamına gelmektedir. Bu da bir safkada iki safka gerçekleşmesi anlamına gelir ve yasaklanmıştır. (el-Mergīnânî t.y.:3/49)

Bey' akdinde koşulabilecek şartlardan biri de muhayyerlik şartıdır. Taraflar belli bir süre muhayyer olmak koşuluyla akit yapabilirler. Ancak akit esnasında hiç süre zikretmeden veya ebedi/süresiz olarak muhayyerlik şartı koşulması ya da muhayyerlik için belirlenen sürede cehalet bulunması halinde bey'

akdi fasit olur. Ayrıca Ebu Hanîfe'ye göre açıkça belirlenmiş olsa dahi süresi üç günden fazla olan muhayyerlik, akdi ifsat eder. Belirsiz bir süre için koşulan muhayyerlik şartındaki cehalet, mütefahiş veya mütekarib olabilmektedir. Hanefîlere göre her iki durumda da bey' akdi nizaya sebebiyet verecek bir cehalet içerdiğinden fasittir. (el-Kâsânî 1426/2005:7/21; el-Mergīnânî t.y.:3/50-51)

Muhayyerlik süresinin hiç zikredilmemesi veya cehalet bulundurması durumunda muhayyerlik hakkına sahip olan taraf akit feshedilmeden önce bu hakkını iptal ederse akit sahihe dönüşür. Bu hususta Ebu Hanîfe muhayyerliğin üç güne kadar sahih olduğu düşüncesiyle iptalin de üç güne kadar yapılması gerektiği görüşündedir. Üç günden sonra muhayyerlik hakkının iptaliyle akit caiz olmaz. İmameyne göre ise akit feshedilmediği sürece üç günden sonra da muhayyerlik hakkı iptal edilerek akit sahihe dönüştürülebilir.(el-Kâsânî 1426/2005:7/31)

Semenin Gayrı Mütekavvim Olması

Bey' akdinin fesat sebeplerinden biri de semenin yani mebi'e karşılık belirlenen bedelin mütekavvim bir mal olmamasıdır. Mebi'in mal olmaması veya gayrı mütekavvim bir mal olması akdin butlanına sebep olurken, semenin gayrı mütekavvim bir mal olarak belirlenmesi akdi ifsat eder. Başka bir ifadeyle mütekavvim olmayan bir bedel karşılığında yapılan bey' akdi fasittir. Örnek vermek gerekirse meyte, kan veya şarap gibi mal olmayan veya gayrı mütekavvim mal olan şeylerin mebi' olduğu akitler batıldır. Şarap gibi gayrı mütekavvim malların bey' akdinde semen olarak belirlenmesi halinde ise akit fasit olur. (el-Mergīnânî t.y.:3/42; Akgündüz 2013:93) Akit meclisi dağılmadan ve akit feshedilmeden önce meşru bir semenin belirlenmesiyle fesat giderilebilir ancak meclisin dağılmasıyla fesat takarrür etmiş olur.

SONUÇ

Hanefî mezhebine göre sahih olmayan akitler batıl ve fasit olarak ikiye ayrılmaktadır. Hukuken yok hükmünde sayılan batıl akitlerden farklı olarak fasit akitler hukuki varlık kazanmakta ve bazı sonuçlar doğurmaktadır. Bununla birlikte fasit akitler şer'an yasaklanmış akitler olmaları nedeniyle masiyet olarak görülmüştür. Bu nedenle feshedilmeleri vacip kabul edilmiş ve feshine mani bir durumun olması halinde böyle bir akitle elde edilen maldan bizzat faydalanılması uygun görülmemiştir.

Her ne kadar fasit akitlerin feshi vacip olsa da bu durum akitlerin hiçbir şekilde sahihe dönüşemeyeceği anlamına gelmemektedir. Öncelik akdin feshi olmakla birlikte taraflardan birinin akdi feshetmesinden ve fesat takarrür etmeden önce fesat sebebinin giderilebilmesi bazı durumlarda mümkündür.

Akdin sahihe dönüşmesi hususunda fesat sebebi belirleyicidir. Bunun yanı sıra fesadın derecesi de fesat sebebiyle yakından alakalıdır. Fesat sebebi taraflarla veya mebi' ve semenle ilgili olabilir. İkrah gibi tarafların iradesindeki bir eksiklikten kaynaklanan fesat halinde fesih bir zorunluluk değildir. İkrah altında akit yapan taraf akdi onaylama veya feshetme konusunda muhayyer bırakılmıştır ve akdi onayladığında akit sahihe dönüşür. Böyle bir durumda fesadın takarrürü ikrah altındaki taraf akde onay vermeden veya feshetmeden önce helak gibi bir sebeple feshin mümkün olmaması halinde gerçekleşir. Bu durumda fasit akitle ilgili hükümler uygulanır.

Mebi' veya semenle ilgili sebeplerle fasit olan akitlerin feshi ise vaciptir. Bununla birlikte bazı durumlarda sahihe dönüşme ihtimalleri de söz konusudur. Mebi'in tesliminin satıcıya zarar vermesi

sebebiyle gerçekleşen fesat, satıcının mebi'i kendi rızasıyla teslimi ile giderilmiş olur. Semenin mütekavvim bir mal olmaması, garar, cehalet, fasit şart gibi sebeplerle fasit olan akitlerin de fesat takarrür etmeden önce fesat sebebinin ortadan kaldırılmasıyla sahihe dönüşmesi mümkündür.

Semenin mütekavvim bir mal olmaması veya nizaya götürecek fahiş cehalet sebebiyle gerçekleşen fesadın giderilmesi için akit feshedilmeden önce akit meclisinde meşru bir semen belirlenmesi ya da cehaletin ortadan kaldırılması gerekir. Aksi halde meclisin dağılmasıyla fesat takarrür eder. Nizaya sebebiyet vermeyen yesir cehalet ise akdi ifsat etmez.

Fasit şart veya vadedeki cehalet sebebiyle gerçekleşen fesadın giderilmesi ise akit feshedilmeden ve belirtilen şart meydana gelmeden ya da vakit dolmadan önce vadedeki cehaletin giderilmesi ya da vade ve şartın iptal edilmesi ile mümkündür. Ancak vadedeki cehalet mütefahiş ise meclis dağılmadan giderilmelidir. Fasit şart veya vadedeki mütekarib cehalet sebebiyle akit fasit olduğunda şart veya vadenin gerçekleşmesiyle fesat takarrür etmiş olur. Fasit akdin feshinin fiilen imkansız hale gelmesiyle de fesat takarrür eder ve akde fasit akdin hükümleri uygulanır.

Sonuç olarak feshi vacip olan fasit akitlerde fesadın takarrüründen önce fesat sebeplerinin giderilmesiyle akdin geçerlilik kazanabileceğini ancak akdin sahihe dönüşmesi için gereken şartların fesat sebeplerine göre farklılık arz ettiğini söylememiz mümkündür.

KAYNAKÇA

Akgündüz, Ahmed. 2013. *Karşılaştırmalı Mecelle-i Ahkâm-ı Adliye*. İstanbul: Osmanlı Araştırmaları Vakfı.

Ali Haydar Efendi, Hocaeminefendizâde. 2017. *Dürerü'l-ḥükkâm şerḥu Mecelleti'l-aḥkâm*. İstanbul: Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları.

Anonim. 1415/1995. "Fesḫ". *el-Mevsûʿatü'l-fiḳhiyye* 32/131-139.

Bardakoğlu, Ali. 1995. "Fesih". *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi* 12/427-436.

Bardakoğlu, Ali. 2000. "İkrah". *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi* 22/30-37.

Bölükbaş, Ali Haydar, ve Ali Kumaş. 2020. "Nizaya Götüren Cehâlet veya Garar Sebebiyle Fâsid Olan Akitlerin Sahihe Dönüştürülmesi ve 'Sulbü'l-Akit' Kavramı". *Usul İslam Araştırmaları* (33):55-77.

Ebû Zehre, Muhammed b. Ahmed b. Mustafâ. 1435/2014. *el-Milkiyye ve naẓariyyetü'l-ʿaḳd fi'ş-şerîʿati'l-İslâmiyye*. Kahire: Daru'l-Fikr el-Arabî.

İbnü'l-Hümâm, Kemâlüddîn Muhammed b. Abdilvâhid. 1424/2003. *Fetḥu'l-ḳadîr*. Beyrut: Dâru'l-Fikr.

Karaman, Hayreddin. 2014. *Mukayeseli İslam Hukuku*. İstanbul: İz Yayıncılık.

el-Kâsânî, Alâüddîn Ebû Bekr b. Mes'ûd. 1426/2005. *Bedâʾiʿu'ṣ-ṣanâʾiʿ fî tertîbi'ş-şerâʾiʿ*. Kahire: Dâru'l-Hadîs.

el-Mergīnânî, Ebü'l-Hasen Burhânüddîn Alî b. Ebî Bekr. t.y. *el-Hidâye şerḥu Bidâyeti'l-mübtedî*.

Beyrut: Dâru'l-Erkam.

el-Meydânî, Abdülganî b. Tâlib b. Hammâde. 1434/2013. *el-Lübâb fî şerḥi'l-Kitâb*. Dımaşk: Dâru'l-Beyrûtî.

Mûsâ, Muhammed Yûsuf. 1417/1996. *el-Emvâl ve naẓariyyetü'l-ʿaḳd fi'l-fiḳhi'l-İslâmî: Maʿa medḫal li-dirâseti'l-fiḳh ve felsefetihî*. Kahire: Daru'l-Fikr el-Arabî.

es-Senhûrî, Abdürrezzâk Ahmed. 1998. *Meṣâdirü'l-ḥaḳ fi'l-fiḳhi'l-İslâmî*. Beyrut: Menşuratu'l-Halebi el-Hukukiyye.

ez-Zuhaylî, Vehbe. 1405/1985. *el-Fıḳhü'l-İslâmî ve edilletühû*. Dımaşk: Daru'l-Fikr.

Türkiye'de ve Dünyada Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocukların Tıbbi Tanı Alma Süreci ve Çocuk Gelişimcilerin Rolü

Ezgi YAZGAN[1], Dr. Öğretim Üyesi Hatice Merve İMİR[2]

[1]E-mail: ezgiiyazgan@gmail.com ; Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Gelişimi Bölümü yüksek lisans öğrencisi, Ankara/ Türkiye.
[2]E-mail: hmimir@ybu.edu.tr ; Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, Ankara/ Türkiye.

Özet

Otizm spektrum bozukluğu, çocuğun sözel ve sözel olmayan iletişim davranışında güçlükler ile yineleyen davranışlarla gözlenen bir nörogelişimsel bozukluktur. Bu bozukluk çocuğun hayatı boyunca süren bir gelişimsel yetersizliktir. Her sağlıklı çocuk ziyaretinde çocuğun gelişiminin değerlendirilmesi çocuğun tanıya sevk edilmesi gibi durumlar için önemlidir. Otizm gibi bozuklukların tedavisine başlarken tıbbi tanıya ve doğru bilgiye erken dönemde ulaşabilmek zaman kazandırır. Ailenin başvurduğu sağlık personelinin yeterli altyapısının olması sonraki süreci etkiler. Tanıyla ilgilenen çocuk doktorlarının görevi belirtileri olabildiğince erken fark ederek tedavi planını hemen başlatmaktır. Ancak hekimlerin konuyla ilgili tutumlarını inceleyen araştırmalar incelendiğinde, bu beklentilerin karşılanmadığı anlaşılmaktadır. Çocukların bebeklikten başlayarak düzenli gelişimsel değerlendirmelerinin yapılması tüm alanlarda gelişimsel gecikmelerin ve özel eğitim ihtiyacının belirlenmesine yardımcı olacaktır. Bu sebepten ötürü sağlık hizmetlerinde gelişim izlem birimlerinin bulunması ve çocuk gelişimciler tarafından gelişimsel değerlendirmenin yapılması özel gereksinimli bireylerin tespitinde ve tanılanmasında önemli bir ihtiyaçtır.

Anahtar Kelimeler: çocuk gelişimi, otizm spektrum bozukluğu

Abstract

Autism spectrum disorder is a neurodevelopmental disorder determined with difficulties in verbal and non-verbal communication behavior and repetitive behaviors of the child. This disorder is a developmental disability that persists throughout children's life. Assessment of the children's development at every healthy child visit is important for situations such as referral to the diagnosis. When starting the treatment of disorders such as autism, accessing medical diagnosis and correct information in the early period saves time. Having sufficient infrastructure for the medical personnel the family applies to affects the next process. The task of pediatricians dealing with the diagnosis is to immediately start the treatment plan by noticing the symptoms as early as possible. However, when the researches examining the attitudes of physicians on the subject are examined, it is understood that these expectations are not resolved. Steady developmental evaluations of children starting from infancy will help identify developmental delays and the need for special education in all areas. For this reason, the presence of development monitoring units in health services and developmental evaluation by child development specialists is an important need in identifying and diagnosing individuals with special needs.

Keywords: child development, autism spectrum disorder

GİRİŞ

Otizm spektrum bozukluğu, sosyal iletişim ve etkileşimde sorunların yaşandığı, tekrarlayan davranışlar ile gözlenen bir nörogelişimsel bozukluktur (National Autism Center, t.y.). Ailenin erken dönem belirtileri fark ederek tanıya ve erken müdahaleye başvurduğu durumlarda çocuğun gelişimi hızlanırken otizm spektrum belirtilerinin azaldığı bulunmuştur (Rogers, 1996). Ailenin başvurduğu hekimin otizm spektrum bozukluğu hakkında deneyimi veya beceri eksikliği çocuğun tıbbi tanı alma sürecini geciktirebilir (De Giacomo ve Fombonne, 1998). Bu çalışmada; otizmin tanımından, erken tanı, müdahale ve gelişimsel değerlendirme kavramlarından, gelişimsel riskli çocukların ayırt edici özelliklerinden, tıbbi tanıdan ve ona ulaşırken ailelerin yaşayabileceği sorunlardan bahsedilmiştir. Gelişimsel değerlendirme ve taramanın tıbbi tanı ile erken müdahale için önemi açıklanmıştır. Otizmli çocukların tıbbi tanı alma sürecinde çocuk gelişimcilerin rolünü vurgulamak amaçlanmıştır.

1.1. Otizmin Tanımı

Otizm spektrum bozukluğu, sözel ve sözel olmayan iletişim davranışında güçlük ile yineleyen davranışlarla gözlenen bir nörogelişimsel bozukluktur (Ousley ve Cermak, 2014). Bu bozukluk çocuğun hayatı boyunca süren, kendisini ve etrafındakilerin düzenini etkileyen bir gelişimsel yetersizliktir (Güleç-Aslan, Kırcaali-İftar ve Uzuner, 2009). Hastalıkları Kontrol ve Önleme Merkezleri'nin [CDC] 2018 verilerine göre artık her 59 çocuktan 1 tanesinde bu yetersizlik gözlenmektedir. Verilere göre bu oran erkek çocuklarında kızlara göre 4 kat fazladır ("Autism Speaks", t.y.).

Otizmli çocukları belirlemek için bazı özellikler bulunur. Bunlar her çocukta farklı sıralamayla ve sayıyla gözlenebilir. Birçok özelliğin ve sorunun bulunduğu ağır otizmli çocukların tanısı daha belirgin ve kolay olurken; durumu daha hafif seyreden ya da otizme eşlik eden başka engel grubu veya gelişim geriliği olan çocukların tanısı daha zorlayıcı olabilir. (Korkmaz, 2010)

1.2. Erken Tanı, Müdahale, Gelişimsel Değerlendirme ve Tıbbi Tanı

Çocuğun gelişimini iyileştirmek için hazırlanan planlar olarak tanımlanan erken müdahale, çocuğun ve ailenin güçlü yönleriyle gereksinimlerinin belirlenmesiyle başlar. Çocuk büyüdükçe süreç içinde değerlendirme ve destek hizmetleri yinelenir. (Ramey ve Ramey, 1998) Bu müdahalelerin otizmli çocukların yaşamlarını pozitif yönde geliştireceğine yönelik kanıtlar bulunmaktadır. (Pinto-Martin, Dunkle, Earls, Fliedner ve Landes, 2005)

Amerikan Pediatri Akademisi'nin 2001 yılındaki görüşlerinde gelişimsel değerlendirme ve takibin, çocuk doktorlarının otizm gibi gelişimsel bozukluklara erken tanı koyabilmesini sağladığı belirtilmiştir. (Committee on Children With Disabilities, 2001) Uzmanlar gelişim taraması yerine yalnızca klinik gözlemlerini kullandıklarında sonuçlar daha yanıltıcı olabilmektedir. Bu yüzden normal gelişim gösteren veya gelişimsel riskler gözlenebilecek tüm çocukların gelişimlerinin düzenli değerlendirilmesi ve takibi daha uygun kabul edilmektedir (Council on Children With Disabilities, 2006). Her sağlıklı çocuk ziyaretinde çocuğun gelişiminin değerlendirilmesi ve belgelenmesi, üst düzey değerlendirme veya tanı için sevk edilmesi gibi durumlarda faydalıdır. (Rourke ve Leduc, 2012). Gelişimsel açıdan yüksek riskli küçük çocukların problemlerinin erken dönemde tespiti, bu çocukların gerekli desteğe ve tedaviye daha çabuk ulaşmasını sağlamaktadır (Glascoe, 2000).

Gelişimsel değerlendirmenin içinde bilişsel, dil, motor ve sosyal gelişimle günlük yaşam becerileri derinlemesine ölçülür. (Karaarslan, 2016) Bu sistemde bir sorun oluştuğunda gecikmenin ilerlemesini durdurma veya azaltmaya yönelik adımlar içerir. (Ertem ve Gök, t.y.) Gelişimsel gecikme, çocuğun gelişim alanlarında veya beceri kazanımında geri kalma olduğunda belirtilir. (Poon, Larosa ve Pai, 2010) Periyodik taramayla, başta dil gelişimi olmak üzere diğer alanlarda da oluşabilecek problemlerin tespiti tek bir değerlendirmeye kıyasla daha nitelikli olmaktadır. (Council on Children With Disabilities, 2006)

Yapılan literatür taramasında, yurtdışında bazı ülkelerde çocukların değerlendirilerek güçlü ve geliştirilebilir yanlarının tespiti, zayıf yanlarının güçlendirilmesi, otizm gibi bozuklukları işaret eden öncüllerin belirlenmesi, kesin otizm tanısının konulması, çocuk ve aileye özgü etkin müdahale planlarının hazırlanması gibi görevler için multidisipliner ekiplerin yer aldığı görülmüştür. (Carr 2016; Mukherjee, 2017; Sanchack ve Thomas, 2016) Bu ekiplerde klinisyenler (çocuk doktoru, pratisyen), gelişimsel çocuk doktoru, klinik psikolog, pediatrik nörolog, çocuk ve ergen psikiyatristi, dil ve konuşma terapisti, özel eğitimci, iş ve uğraşı terapisti, sosyal hizmet uzmanı gibi meslek elemanları yer almaktadır; her meslek elemanı kendi alanıyla ilgili oluşabilecek geriliklerin iyileştirilmesinde çalışmaktadır. (Carbone, Farley ve Davis, 2010; Carr 2016; Mukherjee, 2017) Meslek elemanlarının görev dağılımları incelendiğinde gelişimsel değerlendirmenin nörogelişimsel çocuk doktorları, gelişimsel ve davranışsal çocuk doktorları veya gelişimsel pediatri konusunda uzman bir aile hekimi tarafından yapıldığı görülmüştür. (Council on Children With Disabilities, 2006; Dosman, Andrews ve Goulden, 2012) Ülkemizde ise otizm tanısı hastanelerde çocuk psikiyatristi ve çocuk nörologları tarafından (Tekin-İftar ve Kutlu, 2012) verilirken; gelişimsel tarama, izlem ve danışmanlık için yönlendirilen ve başvuran ailelerin çocukları çocuk gelişimciler tarafından (Baykoç ve Doğan, 2015) değerlendirilmektedir.

1.3. Gelişimi Riskli Çocukların Bazı Ayırt Edici Özellikleri

Gelişimi riskli seyreden küçük yaş grubu çocukların ayırt edici bazı özellikleri gelişimsel değerlendirmelerde tespit edilebilir. Her bireyde farklı özellikte ve yoğunlukta olan otizm belirtilerini tanımak ve erken seçmek önemlidir. Bu erken dönem belirtiler sosyal etkileşim ve oyun, ortak dikkat, seslenildiğinde isme yönelme ve duygularını, bir isteğini ya da ilgilendiği şeyi paylaşmak isteme olabilir. (Martínez-Pedraza ve Carter, 2009)

Bebeklikte ilk önce göz temasında sınırlılık ve jestlerin eksik kullanımı göze çarpar. Sonrasında sosyal ilişkilerde kısıtlılıklar, duyguları paylaşamama, hayali oyunlarda eksiklik ve dil gelişiminde gecikme gözlenir. (Carr 2016) Hem alıcı hem de ifade edici dili kapsayacak şekilde dil gelişiminde gecikme otizm spektrum bozukluğu için bulunan ilk belirtilerden biridir. (Parmeggiani, Corinaldesi ve Posar, 2019) Bir bebeğin altıncı ayından sonra adına tepki vermemesi, vücudunu kullanarak bir nesneyi göstermemesi ya da istememesi gibi durumlar yine otizmin bulgularındandır. (Ertem ve Hişmi, 2005) Bununla birlikte otizmli bebeklerin 6-12 ay aralığında akranlarına göre nesnelerle daha az ilgilendikleri, sosyal çevreye daha sınırlı ilgi duyarak iletişim kurmada yetersizlik göstermeye başladıkları söylenmiştir. (Volkmar ve Chawarska 2008)

İletişimdeki bozuklukların içinde konuşmalardaki bozukluğun yanında sözel ve sözel olmayan etkileşimde bozulma, vurgunun ve jestlerin eksik kullanımı ve taklitlerde yetersizlik de görülür. (Carr 2016) Sözel ve sözel olmayan iletişimdeki gecikmeler, çocuğun oyun becerileri ve tekrarlayan

hareketlere sahip olup olmaması otizmin erken tanısında ayırt edici olabilir. (Martínez-Pedraza ve Carter, 2009) Dil ve sosyal duygusal gelişimdeki gecikmelerin yanında çocuğun bilişsel gelişim düzeyi de otizm varlığının saptanmasında etkilidir. Bu sebeple gelişimin düzenli takibi büyük önem taşır. (Martínez-Pedraza ve Carter, 2009)

Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda gelişim gerilikleri ve normal dışı davranışlar 3 yaşından önce gözlenir. Bunlar özellikle iletişim ve sosyal duygusal gelişim için belirgindir. (Carr 2016) Alanda yapılan bazı araştırmalar ise otizm belirtilerinin 1 yaş ve öncesinde tespit edilebildiğini söylemektedir. (Baranek 1999) Towle ve Patrick hem otizm spektrum bozukluğu olan çocukların geçmiş videolarının izlendiği hem de otizm için yüksek risk taşıyan çocukların takip edildiği araştırmalarında ortak sonuç olarak otizm spektrum belirtilerinin 12 ay ve öncesinden görülebildiğini söylerken; Parmeggiani ve arkadaşlarının araştırmasında otizmli çocukların %41,9'unun ilk belirtilerinin 7-12, %27,6'sının ise 13-24 ay arasında görüldüğü bulunmuştur. (Parmeggiani vd. 2019; Towle ve Patrick, 2016) Bir başka çalışmada ise otizm spektrum bozukluğu olan bebeklerin ve akranlarının 1 yaş videolarının değerlendirilmiş, otizmli bebeklerin akranlarından bazı belirgin davranışlarla ayırt edilebildiği görülmüştür. Çalışmada gözlenen ayırt edici davranışlar eksik jest kullanımı, kişilere ve nesnelere dikkat etmede sınırlılık, seslenildiğinde yönelmede eksiklik olurken; bu çocukların aralarında zihinsel engelli bebeklerin de bulunduğu diğer çocuklara kıyasla daha çok tekrarlayıcı hareket gösterdiği gözlenmiştir. Araştırma sonucunda otizmli çocukların sanılanın aksine 1 yaşında seçilebileceği söylenmiştir. (Osterling, Dawson ve Munson, 2002)

Çocuk doktorları bebekleri doğumdan sonraki ilk iki ayda sık biçimde muayene etmektedir. Bu muayenelerde bebeğe çeşitli ve onu heyecanlandıracak mimiklerle yaklaşıldığında, bebeğin gözlerine dikkatle bakıldığında nasıl tepkiler verdiği yaşamın ilk periyotlarında dikkat çekici olabilir. (Ertem ve Hişmi, 2005) Otizmli bebek, diğer bebeklere kıyasla annelerinin ilgisini daha az ister, ilgiye ve uyarıcılara daha nadir olarak tepki verir. Bebeklerin göz temasını gerçekleştirme, iletişim kurma ve konuşma başlangıcı gibi davranışlarında gecikmeler görülür. Bebekler katı beslenmeye geçmeyi veya farklı nesneleri kullanmayı reddedebilir. (Bodur ve Soysal, 2004) Nihayetinde benzeri erken dönem öncüllerini değerlendirerek küçük çocuklara erken tanıyı çocuk hekimleri koyabilir. (Ertem ve Hişmi, 2005)

Erken tanıyla belirlenen otizm bulguları tedavi ve eğitim sürecine yönlendirmeyle, düzelmeler sağlanabileceği için kıymetlidir. (Avcı, Diler, Fırat, ve Tahiroğlu, 2003). Bu noktada gelişimin değerlendirilmesi, bir gecikme veya sorun olup olmadığının belirlenmesine ve kesin tanı için sevk sağlanmasına yardımcı olabilir (Committee on Children With Disabilities, 2001). Sağlıklı çocuk izleminde gelişimsel değerlendirmeyle ailelerin gelişim basamakları hakkında bilgilendirilmesi gereklidir. Ailelerin gelişim gecikmelerini kendiliğinden ayırt etmelerinin genellikle 18. ay ve yardım arayışına girmelerinin ise 24. aylardan sonra olduğu araştırma bulgularında görülmektedir (Bodur ve Soysal, 2004).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir araştırmada, 115 otizm tanılı çocuğun ilk değerlendirmesinin yaklaşık 48 aylıkken yapılmasına karşın ortalama tanı yaşının 61 ay olduğu görülmüştür. İlk değerlendirme ile ortalama tanı yaşının arasında 13 aylık bir zaman kaybı olduğundan bahsedilmiştir (Wiggins, Baio ve Rice, 2006). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise bir üniversite hastane

kliniğinde takip edilen hasta dosyaları geçmişe dönük olarak incelenmiştir. Çalışmada çocukların tanı konma yaşlarının ortalama olarak yüksek olduğu ve hastaların başvurduktan yaklaşık bir yıl sonra tanı aldığı görülmüştür (Uğur ve Göker, 2019). 2013 yılında yapılan bir başka çalışmada ise çocukları otizm tanısı almış ailelerin %24'ü çocukları 1,5 yaşındayken, %24'ü 2 yaşındayken ve %17'si 3 yaşındayken gelişimindeki durumdan şüphelendiklerini belirtmişlerdir. Aileler şüphelendiklerini belirtmesine karşın çocukların %24'ü 4 yaşında, %20'si 2,5 yaşında ve %14'ü ise 3 yaşında tıbbi tanı alabilmiştir. (Selimoğlu, Özdemir, Töret ve Özkubat, 2013)

1.4. Gelişimi Riskli Çocukların Doktora ve Tanıya Yönlendirilmesi

Bir çocuk hekimi kendisine muayeneye gelen çocuklardan gelişimini riskli gördüğü çocukları ve ailelerini tanı için çocuk psikiyatristine yönlendirmek durumundadır. Hekim bunu yaparken aileye niçin yönlendirdiğini anlatmalıdır. (Ertem ve Hişmi, 2005) Gelen ailelere yerinde bilgilendirme yaparak, gerekli görülen çocukların özel eğitim sürecini başlatmak için özürlü sağlık kuruluna yönlendirmek çocuk psikiyatri uzmanının görev yetkilerindendir. (Yürümez, 2014) Bu noktada çocuğun durumuna ve ailenin başa çıkma becerilerine bağlı olarak müdahale planları hemen hazırlanarak uygulanabilir (Committee on Children With Disabilities, 2001).

Kocaeli'nde özel gereksinimli çocuğu bulunan 50 ebeveynle (37 anne, 13 baba) yapılan görüşmelerde ebeveynlerin yaklaşık yarısı tanı alma sürecinde yeteri kadar bilgilendirilmediğini, uzmanların çocuklarına zaman ayırarak ilgilenmediğini ve uygun tanıya geç kalındığını belirtmiştir. (Ciğerli, Topsever, Alvur ve Görpelioğlu, 2014). Benzer şekilde, gelir düzeyi yüksek (Bernal vd., 2000), orta ve düşük olan ülkelerde (Maulik ve Darmstadt, 2007) yapılan araştırmalarda çocukların gelişimsel problemlerini belirlemede hekimlerin yeterliliklerinin uygun olmadığına dikkat çekilmiştir. Bu ülkelerin yanında Türkiye'de ise gelişimsel pediatri kavramının pediatri alanının içerisinde yer alması yenidir. (Ertem'den aktaran Akçakın, Erden, Doğan ve Ertem, 2010)

1.5. Tanıya ve Doğru Bilgiye Ulaşmada Görülebilen Sorunlar

Otizm spektrum bozukluğu gibi çocuğun ve ailenin tüm yaşamını etkileyen bozuklukların tedavisine başlarken tıbbi tanıya ve doğru bilgiye erken dönemde ulaşabilmek zaman kazandıracağı için kıymetlidir. Ailenin başvurduğu sağlık personelinin yeterli altyapısının olması sonraki süreci etkiler. (Austriaco, Aban, Willig, Kong, 2019)

Genel olarak tıp fakültelerinde çocuk ruh sağlığı ve hastalıkları bilim dalının sayıca az olmasının sonucu olarak çocuk psikiyatrisi eğitiminin oldukça az olduğu söylenmektedir. Bu durum hekim adaylarının gelişimsel gecikmelerle görülebilecek bozukluklarla iyileşmesine yönelik yeterli ders almamasına yol açar. Görülme sıklığı giderek artan bu hastalığın tıp fakülteleri müfredatında yeteri kadar bahsedilmemesi sonucunda hekimler eğitimlerini otizm gibi rahatsızlıklar hakkında daha eksik bilgi ile tamamlayabilir. İlerleyen süreçte danışanlarla iletişim problemlerine yol açabilir. (Akçakın vd., 2010, Austriaco vd., 2019) Bu konuda doktorların kendi yeteneklerini ve otizm konusundaki bilgilerini değerlendirmelerine yönelik bir araştırma yapılmıştır. Sonuçlarda katılan uzmanların %91,1'inin otizm tanısı için yeterli donanıma sahip olmadığı, %69,6'sının DSM-IV'e göre otizm kriterlerini bilmedikleri ve %64,8'inin otizm konusunda bir yayın takip etmediğine ulaşılmıştır. (Özçelik, Sosyal, Arhan, Demir, Gücüyener ve Serdaroğlu, 2015)

Konuya ailelerin gözünden bakarak çocukları otizm tanısı almış annelerle yapılan bir çalışmada tanı alma süreci hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Aileler uzmanların yalnızca ebeveynlerin anlattıklarına dayanarak 10-15 dakika gibi sürelerde tanı koyduklarını, gidilen başka uzmanların başka tanılar koydukları ya da uzmanların ebeveynlerin anlattıklarını ve tanıyı reddettiklerini ve kendilerinin yaşananlardan ötürü 1-2 yıl gibi bir zaman kaybettiklerini anlatmıştır (Selimoğlu vd, 2013)

Çalışma grubundan bir aile bu süreci şöyle paylaşmıştır: "İlk doğum evindeki çocuk doktoruna götürdüm yaptığı hareketleri anlattım. MR çekelim dediler çektiler. Nörolojiye yönlendirdi. Nörolog bana çocuğun kulakları duymuyor dedi hatta beni azarladı sen bu çocuğu buraya getirmişsin ama kulakları duymuyor bu çocuğun dedi ben de itiraz ettim kulaklarının duyduğunu söyledim radyo sesine tepki veriyor dedim televizyonun sesini kıstım daha sonra kapattım televizyonun düğmesinin çıkardığı sesi iki kapı kapalıyken duydu geldi nasıl duymaz dedim. Bana kızdı duyma testi yaptırmaya gönderdi beni. Sonrasında …gittik, ordaki doktor hiç bi teste gerek yok anlattıkların otizmi gösteriyor senin çocuğun otistik dedi bana.". (Selimoğlu vd, 2013)

Otizme sahip çocukların yalnızca kendileri değil, ailelerindeki tüm bireyler de bu durum sonuçlarından yaşam boyu etkilenmektedir. Onlar bu bozuklukla baş ederken, tüm sağlayıcıların görevi uygun tedavi seçeneklerini sunmaktır. (Özeren, 2013) Tanıyla ilgilenen çocuk doktorlarının görevi ise belirtileri olabildiğince erken fark ederek tedavi planını hemen başlatmaktır. (Committee on Children With Disabilities, 2001). Ancak hekimlerin konuyla ilgili tutumlarını inceleyen araştırmalar incelendiğinde, bu beklentilerin karşılanmadığı anlaşılmaktadır.

Çocukları otizm tanısını yeni alan 125 aileyle yapılan bir araştırmada sürekli doktor kontrolüne giden 75 aile ile görüşmeler yapılmıştır. Ebeveynlere çocuklarının gelişimsel durumu ve sosyal ilişkileri konusunda uzmanların yanıtları sorulmuştur. Çocuk hekimlerinin %9.5'i "çocuğun gelişiminin normal olduğunu" belirtmiş, %7.1'i "Bir süre daha izleyelim", %9.1'i "Yapılacak bir şey yok, "%4.1'i "Seslerden rahatsız oluyor" derken; %32.4'ü ise ailelere "Erkek çocuklarında böyle olur", "İleride açılır", "Konuşur", "Çok uyumlu", "6-7 yaşa kadar bekleyelim" ve benzeri sözler söyledikleri gözlenmiştir. Hekimlerin %8'i ise sevk önermiştir (Akçakın vd., 2010).

614 otizmli ve 156 Asperger sendromlu çocukların aileleriyle yapılan bir diğer araştırmadan (Howlin ve Asgharian, 1999) edinilen bilgilere göre, çocuklarının gelişiminden endişe edip bir uzmana danışan ailelerin birçoğuna bir sorun olmadığı, otizm grubunun yüzde 9'u ve Asperger grubunun % 12'sinin da endişeleri devam ederse gelmeleri söylenmiştir. Bu durum ailelerin ebeveynlerin ikinci değerlendirme için başka uzmanları aramasına ve danışmasına, bununla birlikte çocuğun gelişiminden şüphe duyulan yaş ile tanı alınan yaşın arasının açılmasına neden olmuştur. Bu sebeple uzmanların tanılamada aileyle görüşmeleri, aileyi doğru yönlendirmeleri ve kullandıkları tutarlı yöntem çocuğun ve ailenin zaman kaybetmemesi için önem taşır. Otizmli çocukların tıbbi tanılamasında en az 1 yıldır çalışan 15 uzman doktorla (11 çocuk psikiyatristi ve 4 çocuk nöroloğu) yapılan araştırmada (Karaaslan ve Karaaslan, 2016) uzmanlara süreçle ilgili sorular yöneltilmiştir. 2 uzman tanılamayı 60 dakikada tamamladığını söylerken bazı uzmanlar bu sürenin 15 dakikanın altında olduğunu belirtmiştir. 1 uzman ise "Tanılama bir dakika. Benim otistik olduğuna çocuğun kanaat sahibi olmam için." diyerek değerlendirmesini belirtmiştir.

Gerekli testler kullanılmaksızın özensiz şekilde yapılan tanılamanın altında yatan bazı faktörler de bulunmaktadır. Örneğin, tanılama sürecinde uzmanlar zaman ve maliyet yetersizliği, tarama testlerinin bilinmemesi ve uygulayacak personelin bulunmaması gibi sebeplerden ötürü Amerikan Pediatri Akademisi'nin standart tarama yöntemlerini birinci basamak sağlık hizmetlerinde uygulamadıklarını belirtmektedirler (Sices, Feudtner, Mclaughlin ve Drotar, 2003). Hekimlerle yapılan bir diğer çalışmada ise uzmanlara tanılama sürecine yönelik görüşleri sorulmuş ve netice olarak çocukların nöro motor gelişimlerinin takip edilmemesi, personel yetersizliği, kısa süren görüşmeler ve yeterli ebeveyn bilgilendirmesi yapılmaması gibi sorunlar ön plana çıkmıştır (Karaaslan ve Karaaslan, 2016). Gelişimsel tarama uygulamalarının yokluğu özel gereksinimli çocuklara yönelik hizmet gecikmesinin göstergesidir. (Silverstein, Sand, Glascoe, Gupta, Tonniges ve O'Connor, 2006) Gelişimsel gözlem ve tarama çocuğu tanıyarak aileye yardımcı olmakta hekime fayda sağlar. (Committee on Children With Disabilities, 2001) Bu noktada çocuğun neleri yapıp yapamadığına ve davranışlarına dair inceleme olmadan tek bir ortamda yapılan kısıtlı zamanlı bir gözlem yeterli bilgi sağlamaz. Çocuğun yakınlarıyla yapılacak görüşmeler ve gelişimsel değerlendirme sonuçları çocuğun durumuyla ilgili daha gerçekçi ve doğru verilerdir (Lord, Risi, DiLavore, Shulman, Thurm ve Pickles, 2006).

Gelişimsel riskleri bulunan çocukların tarama testlerinin yapılmaması, değerlendirmelerin kısa gözlemlerden oluşması ya da hiç yapılmaması, ailelerin görüşlerinin dikkate alınmaması gibi nedenler ailelerin tanı sürecine bakışını etkileyebilmektedir. Nitekim 11 anne ve 3 babayla ailelerin tanı almada yaşadıkları deneyimler üzerine yapılan bir araştırmada ebeveynlerin çocuklarının gelişimlerinden şüphelendikleri ortalama yaş 1,7 olarak tespit edilirken kesin tanı aldıkları yaş 4,4 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, ebeveynlerden altısı çocuklarının gelişimi hakkında kaygılarını hekime açtıklarında hekim tarafından reddedildiklerini açıklamıştır. Bu durum bazı ebeveynlerde konuyu tekrar açmayı istememe ya da tanıyı reddetmeyle sonuçlanmıştır. (Sudhinaraset ve Kuo, 2013)

Hindistan'da 50 otizmli çocuğun birincil bakıcılarıyla yapılan bir çalışmada da benzer bulgular elde edilmiştir. Bu araştırmada bakım veren kişilere çocuğun tedaviye başlamasındaki gecikme nedenleri sorulmuştur. Ailelerin %70'i çocukların gelişimlerinden şüphelendiklerinde ilk başvurdukları kişinin hekimleri olduğunu söylerken, bu ailelerden ancak %20'si ilk hekimden tanı aldıklarını belirtmiştir. Ebeveynlerin %40'ı bu süreçte inkar aşamasındayken tanı zamanının uzaması "çocuğun büyüdükçe daha iyi olacağı" fikrinin yerleşmesine ve tanıyı geciktirmelerine sebep olmuştur (Manohar, Kandasamy, Chandrasekaran, ve Rajkumar, 2019)

Tıbbi tanı alma sürecinde gelişimsel değerlendirme yapılması gelişimsel gecikmelerin tespitini kolaylaştıracağı için erken teşhise yarar sağlar, tedavi edilecek çocukların belirlenmesine yardımcı olur ve çocukla ailenin üzerindeki belirsiz etkiyi azaltır. (Committee on Children With Disabilities, 2001) Çocukların bebeklikten başlayarak düzenli gelişimsel değerlendirmelerinin yapılması tüm alanlarda gelişimsel gecikmelerin ve özel eğitim ihtiyacının (otizm, dikkat eksikliği ve hiperaktivite, dil konuşma vb.) belirlenmesine yardımcı olacaktır. Bu sebepten ötürü "birinci basamakta verilen ana-çocuk sağlığı hizmetleri ve sağlam çocuk birimlerinde, çocuk nöroloji kliniklerinde ve çocuk ruh sağlığı anabilim dallarındaki gelişim izlem birimleri" özel gereksinimli bireylerin tespitinde ve tanılanmasında önemli bir ihtiyaçtır. (Bodur ve Soysal, 2004)

SONUÇ VE TARTIŞMA

Sağlıklı çocuk muayeneleriyle aynı çocuğu yılda en az 3-4 kere görme fırsatı olan hekimlerin gelişimsel gecikmeleri daha erken tanıyarak müdahale başlatabilecek yöntemlere ihtiyaçları vardır. (Akçakın vd., 2010) Ebeveynler çocuklarının gelişimlerinden şüphelendiklerinde uzmanlardan yeteri kadar erken bilgi ve tanı desteği alamadığını belirtmektedir. (Özdemir, Özkubat, Selimoğlu, ve Töret, 2014) Otizm ve diğer nörogelişimsel bozuklukların erken tespiti oldukça önemlidir. Bunun için hekimlerin sıklıkla kullandığı ancak tıbbi tanıyı geciktiren "bekle ve gör" uygulamasını bırakması (Fernell, Sakaguchi, Fukunaga, Hatakenaka, Ninomiya ve Gillberg, 2016), otizm belirtilerinin teker teker ele alınması ve inceleme yapılması gereklidir. (Avcı vd, 2003) Ailelerin hekimler tarafından doğru yönlendirilmesi için de hekimlerin eğitimlerinde otizm spektrum bozukluğu ve diğer hastalıkların eğitimini almaları ve göreve başladıktan sonra bu hastalıklar hakkında araştırma yapmaya devam etmeleri karşılıklı faydalı olabilir. Çocukların gelişimsel değerlendirmeleri periyodik olarak yapılmalı, gelişimsel bozukluk olduğunu gösteren belirtiye sahip ya da birincil bakıcılarının bu konuda kaygı duyduğu çocukların gelişimlerinde gecikme olabileceği düşünülmelidir. (Tonelli vd., 2016) Bu çalışma içerisinde toplanılan bilgilerin sonuçlarına bakılarak otizmin tıbbi tanılama sürecinde bir çocuk gelişimci/çocuk gelişim uzmanı tarafından gelişimsel değerlendirmenin yapılmasının, aileden detaylı öykü alınmasının, çocuğun güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerinin belirlenmesinin çocuk hakkında detaylı bilgi sağlayacağı ve sürece daha hakim ebeveynler oluşturacağı ve böylece uzmanların da tanıyı daha güçlü şartlar altında koyacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akçakın, M., Erden, G., Doğan, D. G. & Ertem, İ. Ö. (2010) Çocuk hekimleri ve otizm: tanıda zorluklar. *Turkiye Klinikleri J Pediatr*, 19(1):9-15

Austriaco, K., Aban, I., Willig, J. & Kong, M. (2019) Contemporary trainee knowledge of autism: how prepared are our future providers?. *Frontiers Pediatrics*, 7(165):1-8.

Autism Speaks. Autism Facts and Figures. 21 Ekim 2019 tarihinde https://www.autismspeaks.org/autism-facts-and-figures adresinden erişildi

Avcı, A., Diler, R. S., Fırat, S. & Tahiroğlu, Y. A. (2003) Otistik belirtilerle başvuran iki çocukta farklı klinik seyir ve bozukluklar: olgu sunumu. *Klinik Psikiyatri*, 6(4):235-239

Baranek, G. T. (1999) Autism during infancy: a retrospective video analysis of sensory-motor and social behaviors at 9-12 months of age. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(3): 213-224.

Baykoç, N. & Doğan, A. (2015) Hastanede çocuk gelişimi birimi'ne yönlendirilen çocukların değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(2):101-113

Bernal, P., Bendell Estroff, D., Aboudarham, J. F., Murphy, M., Keller, A., & Jellineck, M. S. (2000) Psychosocial morbidity: the economic burden in a pediatric health maintenance organization sample. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 154:261–266

Bodur, Ş. & Soysal, Ş. (2004) Otizmin erken tanısı ve önemi. *Türk Tabipleri Birliği Yayını*, 13(10): 394-398

Carbone, P. S., Farley, M. & Davis, T. (2010) Primary care for children with autism. *American Family Physician*, 81(4):453-460

Carr, A. (2016) *The Handbook of Child and Adolescent Clinical Psychology*. New York, Routledge.

Ciğerli, Ö., Topsever, P., Alvur, T. M. & Görpelioğlu, S. (2014) Engelli çocuğu olan anne-babaların tanı anından itibaren ebeveynlik deneyimleri: farklılığı kabullenmek. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(3):86-92

Committee on Children With Disabilities. (2001) Developmental surveillance and screening of infants and young children. *Pediatrics*, 108(1):192-196

Committee on Children With Disabilities. (2001) The pediatrician's role in the diagnosis and management of autistic spectrum disorder in children. *Pediatrics*, 107(5):1221-1226

Council on Children With Disabilities, Section on Developmental Behavioral Pediatrics, Bright Futures Steering Committee, Medical Home Initiatives for Children With Special Needs Project Advisory Committee. (2006) Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home: an algorithm for developmental surveillance and screening. *Pediatrics*, 118(1):405-420

De Giacomo, A. & Fombonne, E. (1998) Parental recognition of developmental abnormalities in autism, *European Child & Adolescent Psychiatry*, 7(3): 131–136.

Dosman, C. F., Andrews, D. & Goulden, K. J. (2012) Evidence-based milestone ages as a framework for developmental surveillance. *Paediatrics & Child Health*, 17(10):561–568

Ertem, İ. Ö. & Gök, C. G. (2005) Gelişimin değerlendirilmesi izlenmesi desteklenmesi. Ertem, İ. Ö. (Der.), *Gelişimsel Pediatri* içinde (113-130). Ankara: Çocuk hastalıkları Araştırma Vakfı

Ertem, İ. Ö. & Hişmi, B. Ö. (2005) Bebekler ve erken çocukluk döneminde yaygın gelişimsel bozukluk ve otizm. Ertem, İ. Ö. (Der.), *Gelişimsel Pediatri* içinde (401-413). Ankara: Çocuk hastalıkları Araştırma Vakfı

Fernell, E., Sakaguchi, M., Fukunaga, I., Hatakenaka, Y., Ninomiya, H. & Gillberg, C. (2016) Essence-q - a first clinical validation study of a new screening questionnaire for young children with suspected neurodevelopmental problems in south japan. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 12(1):1739-1746

Glascoe, F. P. (2000) Early detection of developmental and behavioral problems, *Pediatrics in Review*, 21(8):272-280

Güleç-Aslan, Y., Kırcaali-İftar, G. & Uzuner, Y. (2009) Otistik çocuklar için davranışsal eğitim programı (oçidep) ev uygulamasının bir çocukla incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 10(1):1-25

Howlin, P., & Asgharian, A. (1999) The diagnosis of autism and asperger syndrome: findings from a survey of 770 families. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 41(12): 834–839

Karaarslan, T. (2016) Gelişimin değerlendirilmesi, izlenmesi ve desteklenmesinde klinik ve iletişim beceri eğitimi neden gereklidir?. *T.C.İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 4(2):17-31

Karaaslan, Ö., & Karaaslan, D. (2016) Otizmli çocukların tıbbi tanılama sürecinde yer alan uzman doktorların tanılamaya ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2):271-293

Korkmaz, B. (2010) Otizm: klinik ve nörobiyolojik özellikleri, erken tanı, tedavi ve bazı güncel gelişmeler. *Türk Pediatri Arşivi Dergisi*, 45(80):37-44

Lord, C., Risi, S., DiLavore, P. S., Shulman, C., Thurm, A., & Pickles, A. (2006). Autism from 2 to 9 years of age. *Archives of General Psychiatry*, 63(6), 694-701.

Manohar, H., Kandasamy, P., Chandrasekaran, V., & Rajkumar, R. P. (2019). Early diagnosis and intervention for autism spectrum disorder: need for pediatrician-child psychiatrist liaison. *Indian journal of psychological medicine*, *41*(1), 87–90.

Martínez-Pedraza Fde, L. & Carter, A. S. (2009) Autism spectrum disorders in young children. *Child Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 18(3): 645-663.

Maulik, P. K., & Darmstadt, G. L. (2007) Childhood disability in low- and middle-income countries: overview of screening, prevention, services, legislation, and epidemiology. *Pediatrics*, 120(1): 1-55

Mukherjee, S. B. (2017) Autism spectrum disorders - diagnosis and management. *The Indian Journal of Pediatrics*, 84(4):307-314

National Autism Center. Facts About Autism. 24 Kasım 2021 tarihinde https://www.nationalautismcenter.org adresinden erişildi

Osterling, J. A., Dawson, G., & Munson, J. A. (2002) Early recognition of 1-year-old infants with autism spectrum disorder versus mental retardation. *Development and Psychopathology*, 14(2): 239–251

Otizm Vakfı. Erken Teşhis ve Tedavi. 21 Ekim 2019 tarihinde https://www.otizmvakfi.org.tr/erken-teshis-ve-tedavi/ adresinden erişildi

Ousley, O. & Cermak, T. (2014) Autism spectrum disorder: defining dimensions and subgroups. *Current Development Disorders Report*, 1(1):20-28

Özçelik, A. A., Sosyal, Ş., Arhan, E., Demir, E., Gücüyener, K. & Serdaroğlu, A. (2015) Autism spectrum disorder management practices and level of kowledge among general pediatricians. *Gazi Medical Journal*, 26(4): 158-162

Özdemir, S., Özkubat, U., Selimoğlu, Ö. G. & Töret, G. (2014) Otizmli çocuğa sahip olan ebeveynlerin görüşleri: otizm tanımlamaları ve otizmin nedenleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 15(1):1-14.

Özeren, G. S. (2013) Otizm spektrum bozukluğu (osb) ve hastalığa kanıt penceresinden bakış, *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(2):57-63

Parmeggiani, A., Corinaldesi, A. & Posar, A. (2019) Early features of autism spectrum disorder: a cross-sectional study. *Italian Journal of Pediatrics*, 45(144): 1-8.

Pinto-Martin, J. A., Dunkle, M., Earls, M., Fliedner, D. & Landes, C. (2005) Developmental stages of developmental screening: steps to implementation of a successful program. *American Journal of Publis Health*, 95(11):1928-32

Poon, J. K., Larosa, A. C. & Pai, G. S. 2010, Developmental delay: timely identification and assessment. *Indian Pediatrics*, 47(5):415–422

Ramey, C. T. & Ramey, S. L. (1998) Early intervention and early experience. *American Psychologist*, 53(2):109-120

Rogers, S. J. (1996) Brief report: early intervention in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26(2): 243–246.

Rourke, L., & Leduc, D. (2012) Improving the odds for effective developmental surveillance. *Paediatrics & Child Health*, 17(10), 539–540

Sanchack, K. E. & Thomas, C. A. (2016) Autism spectrum disorder: primary care principles. *American Family Physician*, 94(12): 972-980

Selimoğlu, Ö. G., Özdemir, S., Töret, G. & Özkubat, U. (2013) Otizmli çocuğa sahip ebeveynlerin görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 5(2), 129-161

Sices, L., Feudtner, C., Mclaughlin, J., Drotar, D. & Williams, M. (2003) How do primary care physicians identify young children with developmental delays? A national survey. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 2(6):409-417.

Silverstein, M., Sand, N., Glascoe, F. P., Gupta, V. B., Tonniges, T. P. & O'Connor, K. G. (2006) Pediatrician practices regarding referral to early intervention services: is an established diagnosis important?. *Ambulatory Pediatrics*, 6(2):105-109

Sudhinaraset, A. & Kuo, A. (2013) Parents' perspectives on the role of pediatricians in autism diagnosis. Journal of Autism and Developmental Disorders, 43(3):747–748

Tekin-İftar, E. & Kutlu, M. (2012) Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocukların Aileleri: Aileleri Anlama ve İşbirliği Kurma. Elif Tekin-İftar (Der.), *Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklar Ve Eğitimleri* içinde (sayfa 529-555). Ankara: Vize Yayıncılık

Tonelli, M., Parkin, P., Leduc, D., Brauer, P., Pottie, K., Garcia, A. J., Martin, W., Gorber, S. C., Ugnat, A. M., Ofner, M. & Thombs, B. D (2016) Recommendations on screening for developmental delay. *Canadian Medical Associaton Journal*, 188(8):579-587

Towle, P. O. & Patrick, P. A. (2016) Autism spectrum disorder screening instruments for very young children: a systematic review. *Autism Research and Treatment*, 2016(2): 1-29.

Uğur, Ç. & Göker, Z. (2019) Bir çocuk psikiyatrisi ünitesine başvuran olgularda otizm spektrum bozukluğu: demografik ve klinik bulgular. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 13(3):177-183

Volkmar, F. R. & Chawarska, K. (2008) Autism in infants: an update. *World Psychiatry*, 7(1): 19-21.

Wiggins, L. D., Baio, J. & Rice, C. (2006) Examination of the time between first evaluation and first autism spectrum diagnosis in a population–based sample. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 27(2):79-87

Yürümez, E. (2014) Özürlü sağlık kuruluna başvuran çocuk psikiyatrisi hastalarının değerlendirilmesi. *Ortadoğu Tıp Dergisi*, 6(2):77-79

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Küreselleşmenin Farklı Boyutlarının Üst-Orta Gelir Grubu Ülkelerine Etkileri: Panel Eşbütünleşme Analizi

Arş. Gör. Dr. Aykut YAĞLIKARA[1]

E-mail: aykut.yaglikara@beun.edu.tr; Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İİBF Fakültesi, İktisat Bölümü, Zonguldak/ Türkiye

Özet

II. dünya savaşının ardından ülkeler arasında artan ekonomik ilişkilerle birlikte küreselleşme, iktisat literatürde en fazla tartışılan konulardan biri olmuştur. Küreselleşmenin ekonomik etki bakımından olumlu ve olumsuz sonuçlar ortaya koyduğunu gösteren birçok çalışma yayınlanmıştır. Küreselleşmenin ekonomik, sosyal ve politik boyutları ele alınarak ülkelerarası etkileşimlerin değerlendirilmesi küresel etkinin tam manada anlaşılabilmesi için önemli bir unsurdur. Bu çalışmanın amacı KOF (küreselleşme) endeksinin üç boyutunun (ekonomik, politik ve sosyolojik), üst orta gelir grubu ülkeler için 1995-2018 verileri kullanılarak, gelir üzerindeki etkilerinin incelenmesidir. Analizde yatay kesit bağımlılığı testi, birim kök testi, panel eşbütünleşme analizi ve AMG tahmincisi kullanılmıştır. Elde edilen analiz sonuçlarına göre sosyal küreselleşmenin üst orta gelir grubuna ait panel için uzun dönemde istatiksel anlamlı sonuç elde edilirken, ekonomik ve politik küreselleşmenin üst orta gelir ülke grubu paneli için istatiksel anlamlı sonuçlar elde edilememiştir. Son olarak AMG tahmincisi kullanılarak uzun dönem katsayıların tahmin edilmiştir ve ekonomik küreselleşme ve sosyal küreselleşmenin gelir üzerinde pozitif etkisi bulunurken, politik küreselleşmenin gelir üzerine etkisi negatif olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Küreselleşme, Panel Veri Analizi, Üst-Orta Gelir Grubu

Abstract

With the increasing economic relations between countries after the Second World War, globalization has been one of the most discussed topics in the economics literature. Many studies have been published showing that globalization has positive and negative results in terms of economic impact. Evaluating the interactions between countries by considering the economic, social and political dimensions of globalization is an important element to fully understand the global impact. This study aims to examine the effects of the three dimensions of the KOF (globalization) index (economic, political and sociological) on income, using 1995-2018 data for upper-middle-income countries. Cross-section dependency test, unit root test, panel cointegration analysis and AMG estimator were used in the analysis. According to the results of the analysis, while statistically significant results were obtained for the upper-middle-income group panel of social globalization in the long term, statistically significant results could not be obtained for the upper-middle-income country group panel of economic and political globalization. Finally, long-term coefficients were estimated using the AMG estimator, and it was concluded that while economic globalization and social globalization had a positive effect on income, political globalization had a negative effect on income.

Keywords: Globalization, Panel Data Analysis, Upper-Middle Income Group

GİRİŞ

Küreselleşme ile birlikte gelişmekte olan ülkeler kendi aralarında ve gelişmiş ülkelerle birlikte ekonomik, kültürel ve sosyal açıdan ortaya çıkan etkileşimden dolayı daha da yakınlaşmışlardır. Son yıllarda, küreselleşme odaklı yapılan çalışmaların çoğu küreselleşmenin ekonomik çıktı üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini açıklamaya çalışmaktadır. Küreselleşmenin artmasıyla birlikte ticari ve finansal yapının iyileşmesi ülkelerin ekonomik yapılarını daha sağlam hale getirirken, ekonomik büyümelerinin üzerinde de önemli bir rol oynamaktadır (Xia vd., 2022).

Küreselleşmenin ticaret, sermaye hareketleri, büyüme gibi ekonomik olgularla ülkeler üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymakla birlikte, küreselleşmenin ekonomik, sosyal ve politik anlamda tartışmalı olduğu gerçeğini de göz ardı edemeyiz. Yapılan çalışmalarda küreselleşmeyle birlikte ortaya çıkan sosyal, politik ve hatta bazı ekonomik etkilerin ülkelerde farklı sonuçlar ortaya koyduğu ifade edilmektedir. Aynı zamanda, sosyal uyum, yerel kültür ve insan etkileşimlerinde her ülke de ekonomik etki farklı sonuçlar ortaya koymaktadır (Berggren ve Nilsson, 2015). Küreselleşme ile ilgili çalışma sayısının fazla olmasına rağmen, küreselleşmenin neden olduğu tüm etkilerin ortaya konulabilmesi mümkün değildir. Küreselleşmenin birden fazla ölçüm tekniği bulunmakla birlikte bazı ölçümler küreselleşmenin etkisini geniş anlamda yansıtmamaktadır. Ticaretin gayri safi yurt içi hasılaya bölünmesiyle elde edilen ticari açıklık oranı literatürde en fazla başvurulan küreselleşme ölçütüdür. Ancak ticari açıklık küreselleşmenin yalnızca bir yönü olan uluslararası ticareti temsil etmektedir (Liu vd., 2020). Son zamanlarda, küreselleşmenin sadece ekonomik bir olgu olmadığı gerçeği ile yola çıkılarak sosyal, politik ve kültürel etkilerini de gösteren küreselleşme ölçümleri ortaya çıkmıştır ve bunlardan en yoğun olarak kullanılanı ise Dreher tarafından geliştirilen KOF Küreselleşme endeksidir. Ekonomik boyut olarak mal, sermaye ve hizmet akışını, politik boyutta hükümetlerin uyguladıkları politikalar, sosyal boyutta ise bilgi ve insan etkileşimlerini incelemektedir (Yurtkuran, 2021).

Ekonomik küreselleşmenin, ekonomik büyüme ve ekonomik kalkınma arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalardan olan Baldwin ve Forslid (2000) ticaretin serbestleştirilmesi olarak kullandığı ekonomik küreselleşmenin, Ar-Ge sektörü ve finans sektöründeki rekabeti artırarak ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini ifade etmektedir. Bhandari ve Heshmati (2005) sanayileşmiş, geçiş ve gelişmekte olan ülkeleri ele alarak yaptıkları çalışmada, küreselleşmenin Çin ve Hindistan gibi hızlı büyüyen ekonomilerde ekonomik büyümeyi daha fazla etkilediğini, fakat küreselleşmenin genel anlamda sosyo-politik ortamın büyümesini engellediğini ifade etmektedir. Dollar (2005) gelişmekte olan ülkelerin küresel ekonomiyle olan bütünleşmelerinin güçlü olmasının, daha hızlı büyüme ve yoksulluğun azaltılması konusunda daha fazla performans getirdiğini ve bu entegrasyonun insan yaşam kalitelerini artırmada etkili olduğunu ifade etmektedirler. Chang ve Lee (2010) 23 OECD ülkesi için 1970-2006 dönemi için KOF Küreselleşme endeksi kullanarak yapmış oldukları çalışmada, ekonomik ve sosyal küreselleşmenin büyümeyi artırdığını ifade ederken, politik küreselleşme ve büyüme arasında istatiksel olarak anlamlı sonuç bulamamışlardır. Leitao (2013) Avrupa ülkeleri ve Portekiz kapsamında 1990-2011 dönemi verileri kullanılarak yapmış olduğu çalışmada uluslararası ticaretin ekonomik büyümeyi artırdığını ve kültürel küreselleşmenin ekonomik büyüme üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğunu ifade etmektedir. Gurgul ve Lach (2014) çalışmalarında on Orta Doğu Avrupa Ülkesi için ekonomik, sosyal ve politik küreselleşmenin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri incelenmektedir. Elde edilen sonuçlara göre sosyal ve ekonomik küreselleşmenin büyümeyi artırdığı sonucuna ulaşılırken politik

küreselleşmenin istatiksel anlamlı sonuçlar vermemektedir. Aynı zamanda sosyal küreselleşmenin en az ekonomik küreselleşme kadar ekonomik büyüme üzerinde etkisi olduğu sonucuna varmışlardır.

Çalışmada Dünya Bankası tarafından belirlenen 46 üst-orta gelir grubu ülkesini kapsayan panel grubu için İsviçre Teknoloji Enstitüsü tarafından her yıl güncellenen KOF endeks verileri ve Dünya Bankası veri tabanından elde edilen kişi başına gelir (sabit 2015$) verileri yıllık olarak kullanılmıştır. Küreselleşmenin gelir üzerinde ki etkisini tam anlamıyla ele alabilmek için küreselleşmenin üç boyutu olan ekonomik, sosyal ve politik küreselleşmenin gelir üzerindeki etkisi panel eşbütünleşme ve uzun dönem katsayı tahmincileri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın bundan sonraki bölümünde veri seti ve analizde kullanılan ekonometrik yöntem yer almaktadır. Son olarak elde edilen bulgular sonuç kısmında politika önerileriyle birlikte verilmektedir.

YÖNTEM ve BULGULAR

Çalışmada ekonomik, sosyal ve politik küreselleşmenin gelir üzerindeki etkisinin incelenmesi için üst-orta gelir grubundaki ülkeler seçilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerin yer aldığı üst-orta gelir grubu ülkelerinin seçilmesinde ki amaç küreselleşmenin hızlı bir şekilde artığı bu ülkelerdeki gelir üzerindeki etkinin, gelişmiş ülkelere veya az gelişmiş ülkelere göre daha iyi sonuçlar verebileceğidir. Bu kapsamda analizde seçilen Dünya Bankası (2021) tarafından belirlenen üst-orta gelir ülkeleri Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. ***Üst Orta Gelir Ülkeleri***

Arnavutluk	Bulgaristan	Ekvatoral Gine	Irak	Mauritius	Romanya	Türkmenistan
American Samoa	Çin	Fiji	Jamaika	Meksika	Rusya	Tuvalu
Arjantin	Kolombiya	Gabon	Kazakistan	Moldova	Sırbistan	Ürdün
Azerbaycan	Kosta Rika	Grenada	Kosova	Namibya	St. Lucia	
Belarus	Küba	Guatemala	Libya	Makedonya	Surinam	
Bosna Hersek	Dominika	Guyana	Lübnan	Panama	Taylan	
Botsvana	Dominik	Güney Afrika	Malezya	Paraguay	Tonga	
Brezilya	Ekvator	Gürcistan	Maldivler	Peru	Türkiye	

Kaynak: Dünya Bankası (2021)

Bu çalışmada üst-orta gelir grubu ülkeleri için 1995-2018 dönemini kapsayan veriler kullanılarak yatay kesit bağımlılığı, birim kök, eşbütünleşme ve uzun dönem katsayı tahmincisi testleri kullanılmıştır. Çalışmanın amacı ekonomik, sosyal ve politik küreselleşmenin, kişi başına gelir üzerindeki etkilerini üst orta gelir grubu ülkeleri için incelemektir. Tablo 2'de gösterildiği üzere KOF Küreselleşme (endeks değeri) ve kişi başı gelir (sabit 2015 ABD $) değişkenleri analizde kullanılmıştır. Ekonomik, sosyal ve politik küreselleşme endeks verileri İsviçre Ekonomik Enstitüsünden, kişi başına gelir verileri Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler de Tablo 3'de gösterilmektedir.

Tablo 2: ***Değişkenler ve Tanımlamaları***

Değişkenler	**Tanımlama**	**Birim**	**Kaynak**
GDP	Kişi Başına GSYH	Sabit 2015 ABD$	Dünya Bankası
KOFe	Ekonomik Küreselleşme	Endeks	KOF Küreselleşme Endeksi
KOFp	Politik Küreselleşme	Endeks	KOF Küreselleşme Endeksi
KOFs	Sosyal Küreselleşme	Endeks	KOF Küreselleşme Endeksi

Tablo 3: ***Tanımlayıcı İstatistikler***

Değişken	**lnGDP**	**lnKOFe**	**lnKOFp**	**lnKOFs**
Ortalama	8.5633	3.9907	4.0207	4.0668
Medyan	8.5831	3.9907	4.1360	4.1086
Maksimum	9.6069	4.4461	4.5293	4.4236
Minimum	6.6444	3.3764	2.5034	3.0332
Std. Dev.	0.4904	0.1977	0.4261	0.2120
Skewness	-0.6521	-0.2024	-1.1068	-1.3360
Kurtosis	.3.6947	2.6383	3.8173	5.7713
Gözlem	1104	1104	1104	1104

Panel veri yöntemi kullanılan analizde ortaya çıkabilecek bazı sorunların daha önceden tespit edilmesi ve bu varsayımlar altında panel veri testlerinin uygulanması gerekmektedir. Bu kapsamda yatay kesit bağımlılığı ve heterojenlik testlerinin uygulanması gerekmektedir. Homojenliğin sınanması için Peseran ve Yamagata (2008)'nın delta testi, yatay kesti bağımlılığı analizi için ise Peseran (2004)'ın yatay kesit boyutu zaman boyutundan büyük olduğunda (N>T) kullanılan Peseran CD testi kullanılmıştır.

Tablo 4: ***Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Sonuçları***

Değişkenler	**Yatay Kesit Bağımlılığı**	**Homojenlik Testi**	
	Peseran CD	$\hat{\Delta}$	$\hat{\Delta}_{adj}$
LnGDP	122.368(0.000)*		
LnKOFe	66.3052(0.000)*	5.107(0.000)*	5.477(0.000)*
LnKOFp	115.552(0.000)*	4.269(0.000)*	4.578(0.000)*
LnKOFs	150.416(0.000)*	2.910(0.002)*	3.120(0.004)*

Not: * %1 anlamlılık düzeyine göre boş hipotezin reddini göstermektedir.

Tablo 4'te homojenlik ve yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları yer almaktadır. Peseran CD testine göre yatay kesit bağımlılığı yoktur boş hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir ve serilerde yatay kesit olduğu anlaşılmaktadır. Ardından uygulanan delta homojenlik testinde ise eğim katsayısı homojendir boş hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilerek, her üç küreselleşme değişkeni için eğim katsayısının heterojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada yatay kesit bağımlılığının ve heterojenliğin varlığı tespit edildikten sonra serilerin durağanlık düzeylerinin belirlenebilmesi için bu

sonuçlar dahilinde daha iyi sonuçlar veren ikinci nesil birim kök testlerinden Peseran (2007)'ın CIPS birim kök testi kullanılmıştır. Tablo 5'te CIPS birim kök testi sonuçları yer almaktadır:

Tablo 5: ***Durağanlık Testi Sonuçları***

Değişkenler	**CIPS Test İstatistikleri**	
	Düzey	**Birinci Farkları**
LnGDP	-0.039 (0.485)	-2.661(0.004)*
LnKOFe	-0.456 (0.324)	-2.542(0.006)*
LnKOFp	1.032(0.849)	-6.200(0.000)*
LnKOFs	0.370 (0.644)	-5.000(0.000)*

Not: * %1 anlamlılık düzeyine göre boş hipotezin reddini göstermektedir.

Elde edilen sonuçlara göre ekonomik küreselleşme, sosyal küreselleşme, politik küreselleşme ve gelir serilerinin düzey değerlerinde birim kök içerdikleri tespit edilmiştir. Serilerin birinci farklarında, serilerde birim kök vardır boş hipotezi istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir ve seriler birinci farklarında I(1) durağan hale gelmektedirler. **S**erilerin I(1) olduklarına karar verildikten sonra seriler arasında uzun dönemde istikrarlı bir ilişki olup olmadığının tespiti için eşbütünleşme testi uygulanmaktadır. Yatay kesit bağımlılığı ve heterojenlik varlığı altında daha iyi sonuçlar elde edilen Westerlund (2007) eşbütünleşme testi uygulanmıştır.

Tablo 6: ***Eşbütünleşme Testi Sonuçları***

Testler	**LnKOFE**		**LnKOFP**		**LnKOFS**	
	istatistik	**b-olasılık**	**istatistik**	**b-olasılık**	**istatistik**	**b-olasılık**
g_tau	-0.979	0.253	-0.792	0.350	-1.393	0.015**
g_alpha	-1.004	0.955	-1.844	0.575	-3.668	0.053***
p_tau	-12.386	0.008*	-2.987	0.005*	-7.507	0.008**
p_alpha	-2.501	0.005*	-0.671	0.005*	-2.032	0.008

*,** ve *** sırasıyla %1, %5, %10 anlamlılık düzeyine göre boş hipotezin reddini göstermektedir.

Tablo 6'da yer alan Westerlund eşbütünleşme testinde yatay kesit varlığı altında bootstrap değerlerine göre eşbütünleşmenin varlığına karar verilmektedir. B-olasılık değerlerine göre uzun dönemde sadece sosyal küreselleşmenin değişkeninin gelir ile uzun dönemli istikrarlı bir ilişkisi tespit edilirken, ekonomik ve politik küreselleşme değişkeninde eşbütünleşik ilişkiye rastlanmamıştır. Son olarak değişkenlerin uzun dönem katsayılarının tahmini için ikinci nesil tahminci olan Genişletilmiş Ortalama Grup (AMG) tahmincisi kullanılmıştır. Eberhardt ve Bond (2009) tarafından ortaya konan iki aşamalı yöntem daha sonra Eberhardt ve Teal (2010) tarafından geliştirilmiştir.

Tablo 7: ***AMG Tahmincisi Sonuçları***

	LnKOFE	**LnKOFP**	**LnKOFS**
Katsayı	0.05225	-0.06672	0.03915
İstatistik	3.51	-4.21	3.07
Olasılık	0.000*	0.000*	0.002*

Not: * %1 anlamlılık düzeyine göre boş hipotezin reddini göstermektedir.

Tablo 7'de yer alan uzun dönem tahminci sonuçlarına göre ekonomik, sosyal ve politik küreselleşme değişkenlerinin gelir üzerindeki etkisi uzun dönemde %1 anlamlılık düzeyinde istatiksel olarak anlamlı sonuçlar vermektedir. Elde edilen sonuçlara göre ekonomik ve sosyal küreselleşmede ki artış üst orta gelir düzeyindeki ülke grubu için gelir üzerinde pozitif etki yaratırken, politik küreselleşmenin gelir üzerindeki etkisi negatif olarak bulunmuştur.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Sosyal bilimlerde son yarım yüzyılda giderek artan etkisiyle birlikte küreselleşme olgu olarak bir fenomen haline gelmekte birlikte ekonomik etkileşimlerde artışla birlikte ülkeler arası ticaret ağını geliştirerek ekonomik performansların da artmasını sağlamıştır. Küreselleşme süresinin en önemli boyutu olarak görülen ekonomik küreselleşmenin yanı sıra küreselleşmenin diğer safhalarından politik ve sosyal küreselleşmenin de entegrasyon sürecinde giderek artan bir önemi olduğu ifade edilmektedir. Ekonomik küreselleşmenin olumlu etkilerinin yanı sıra politik ve sosyal etkilerinde ülkelerarasında farklı sonuçlar doğurduğu iktisat literatüründe ifade edilmiştir (Chang ve Lee, 2010).

Çalışmada, üst orta gelir grubu ülkeleri için 1995-2018 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliğe izin veren Westerlund (2007) eşbütünleşme testi ve Genişletilmiş Ortalama Grup (AMG) tahmincisi kullanılarak uzun dönemde ekonomik, sosyal ve politik küreselleşmenin gelir üzerindeki etkisi incelenmiştir. İlk olarak, uygulanan Peseran CD (2007) yatay kesit bağımlılığı testleri sonucunda küreselleşeme (ekonomik, sosyal ve politik) ve gelir değişkenlerinde yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucuna varılmıştır. Ardından, Peseran ve Yamagata (2008) homojenlik testi sonucuna göre ise üç model için de küreselleşmenin gelir ilişkisinde eğim katsayılarının heterojen olduğu sonucuna varılmıştır. Daha sonra uygulanan, yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliğe izin veren eşbütünleşme testi Westerlund (2007) testine göre sosyal küreselleşeme ve gelir arasında eşbütünleşme ilişkisine ulaşılırken, ekonomik ve politik küreselleşme ile gelir arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanmamıştır. Son olarak uzun dönem katsayıların tahmini için AMG tahmincisi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre üst orta gelir grubuna ait ülkelerden oluşan panelde küreselleşmenin üç boyutunun gelir ile ilişkisinde istatiksel anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Ekonomik küreselleşme ve sosyal küreselleşmenin gelir üzerindeki etkisi pozitif ve ekonomik küreselleşmenin pozitif etkisi sosyal küreselleşmeye göre daha fazladır. Politik küreselleşme ise gelir düzeyini negatif etkilemektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar ekonomik ve sosyal küreselleşmenin politik küreselleşmeden farklı sonuçlar verdiği Chang ve Lee (2010) ve Gurgul ve Lach (2014) çalışmalarını da destekler niteliktedir.

Ekonomik küreselleşmenin geliri artırdığı sonucundan yola çıkılarak üst orta gelir grubu ülkelerinde ticaretin serbestleştirilmesi (ticari anlaşmaların yapılması, ticari düzenlemelerin artırılması, ticaret ortaklarını farklılaştırma) ve finansal küreselleşmenin (doğrudan yabancı yatırımların artırılması, yatırımı kısıtlayıcı engellerin kaldırılması, uluslararası yatırım anlaşmaları) sağlanması gerekmektedir. Sosyal küreselleşmenin gelir üzerindeki pozitif etkisi ise uluslararası turizm gelirlerinin artırılması, seyahat özgürlüğünün sağlanması, uluslararası havaalanı sayısının artırılması, yüksek teknoloji ihracatının artırılması ve internet erişiminin yaygınlaştırılması gibi konular artırılarak sağlanabilmektedir. Politik küreselleşmenin gelir üzerindeki negatif etkisi ise, gelişmekte olan ülkelerdeki politik istikrarsızlıkların, ülkelerin sahip oldukları zayıf kurumsal yapının iyileştirilmesi ve uluslararası siyasi dünyada daha güçlenerek büyüme üzerinde pozitif bir etkiye dönüştürülebilir.

KAYNAKÇA

Berggren, N. & Nilsson, T. (2015). Globalization and the transmission of social values: The case of tolerance. *Journal of Comparative Economics*, 43(2), 371-389. https://doi.org/10.1016/j.jce.2015.02.005.

Baldwin, R.E. & Forslid, R. (2000). Trade liberalisation and endogenous growth: A q-theory approach. *Journal of International Economics*, 50(2), 497-517. https://doi.org/10.1016/S0022-1996(99)00008-2.

Bhandari, A.K. & Heshmati, A. (2005). Measurement of Globalization and its Variations Among Countries, Regions and Over Time). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=714925

Chang, C.P. & Lee, C.C. (2010). Globalization and Growth: A Political Economy Analysis for OECD Countries. *Global Economic Review*, 39(2), 151-173.

Dollar, D. (2005). Globalization, Poverty, and Inequality since 1980. *The World Bank Research Observer*, 20(2), 145–175, https://doi.org/10.1093/wbro/lki008

Dreher, A. (2006). Does Globalization Affect Growth? Evidence from a new Index of Globalization. *Applied Economics*, 38, 10: 1091-1110.

Eberhart M., & Bond, S.R. (2009). Cross-sectional dependence in non-stationary panel models: A novel estimator. *Nordic Econometric Meetings*, Sweeden.

Eberhart, M., & Teal F. (2010). *Productivity analysis in the global manufacturing production.* Department of Economics, University of Oxford.

Gurgul, H. ve Lach, L. (2014). Globalization and Economic Growth: Evidence from Two Decades of Transition in CEE. *Economic Modelling*, 36, 99-107.

Leitao, N.C. (2013). Cultural Globalization and Economic Growth. *The Romanian Economic Journal*, 47, 17-28.

Liu, M., Ren, X., Cheng, C. & Wang, Z. (2020). The role of globalization in CO2 emissions: A semi-parametric panel data analysis for G7. *Science of The Total Environment*, 718, 137379. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137379.

Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross- section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.

Pesaran, M. H., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A bias- adjusted LM test of error cross- section independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127.

Xia, W., Apergis, N., Bashir, M.F., Ghosh, S., Doğan, B. & Shahzad, U. (2022). Investigating the role of globalization, and energy consumption for environmental externalities: Empirical evidence from developed and developing economies. *Renewable Energy*, 183, 219-228. https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.10.084.

Yurtkuran, S. (2021). The effect of agriculture, renewable energy production, and globalization on CO2 emissions in Turkey: A bootstrap ARDL approach. *Renewable Energy*, 171, 1236-1245. https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.03.009.

Westerlund, J., & Edgerton, D. L. (2007). A Panel Bootstrap Cointegration Test. *Economics Letters*, 97(3). 185–190.

World Development Indicators (WDI) (2021). *World development indicators*. www.data.worldbank.org/indicators, (Erişim Tarihi: 07.02.2021).

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

The Proficiency of the Turkish Graduates of Higher Education in Numeracy Skills

Aydın ASLAN[1]

[1]E-mail: aydin.aslan@selcuk.edu.tr; Selçuk University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences, Konya / Turkey.

Özet

Bu çalışma, yükseköğretim mezunu Türk yetişkinlerin sayısal becerilerdeki yeterliliğini 2015 yılında Uluslararası Yetişkin Becerilerinin Ölçülmesi Programı (PIAAC) tarafından sağlanan veriler üzerinden incelemeyi amaçlamaktadır. PIAAC, 16-65 yaş grubundaki yetişkinlerin sayısal, sözel ve problem çözme becerilerini ölçmektedir. Bu çalışma sadece Türk yetişkinlerin sayısal becerilerinin analiziyle ilgilidir. Sayısal beceri yetişkinlerin matematiksel bilgi ve fikirlerini kullanma, uygulama, yorumlama ve nakletme becerilerini ele almaktadır. İnsanlar günlük hayatlarında önemli ölçüde nicel veriyle karşılaştıkları için bu beceri gerekli olarak kabul edilmektedir. Mesleki eğitim, lisans, yüksek lisans ve doktora seviyesi gibi yükseköğretimin farklı kademelerinden mezun olmuş 966 yetişkinin sayısal becerilerini tanımlamak için ikinci tanımlayıcı analiz yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar Türk yetişkinlerin en ileri seviyelerdeki sayısal becerilerinin (%7,4) OECD üye ülkelerdeki akranlarının oldukça gerisinde (%23) olduğunu göstermektedir. Sayısal beceriler bakımından Türk yetişkinlerle OECD'deki akranları arasında önemli bir fark bulunmaktadır. Yükseköğretim kurumlarının Türk yetişkinlerinin bilgi toplumlarındaki matematiksel bilginin üstesinden gelmek için ileri düzeyde sayısal beceri kazandırmaları gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: PIAAC, sayısal beceri ve yükseköğretim mezunu Türk yetişkinler.

Abstract

This study aims to examine the proficiency of the Turkish graduate of higher education in numeracy skills based on the data derived from the Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC) in 2015. PIAAC measures the proficiency of the adults aged 16 to 65 in numeracy, literacy and problem solving. This study is just concerned with the analysis of the Turkish adults' numeracy skills. The numeracy skill deals with adults' ability to use, apply, interpret and communicate mathematical information and ideas. It is regarded as a compulsory skill as people face a vast amount of quantitative information in their everyday life. The secondary descriptive analysis method was used to identify the numeracy skills of 966 adults who graduated from different levels in higher education such as vocational education, bachelor degree, master degree and doctorate degree. The results indicate that the Turkish adults' proficiency in numeracy skills in the highest levels (7.4%) is significantly behind the ones in the OECD member countries (23%). So, there is an important gap between the Turkish adults and their counterparts in the OECD countries with regard to numeracy skill. The Turkish higher education institutions should enable the adults to gain the advanced skills in numeracy to deal with mathematical information in the knowledge-based societies.

Keywords: Numeracy skill, PIAAC and Turkish graduates of higher education

INTRODUCTION

People are required to gain the 21st century skills to be successful in the workplace owing to the growing impact of globalization and knowledge society (Lewin & McNicol, 2015). In the knowledge society organizations act in a global economy defined with intense competition, economic interdependence and collaboration (Van Laar et al., 2017). In other words, the society is characterized with global economy demanding skilled workforce.

The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) as an international organization develops the frameworks for the required skills in the knowledge-based economies. In this sense, the Programme for International Assessment of Adult Competencies (PIAAC), which is run by the OECD, presents the skills the adults need to effectively join the knowledge-based economies according to the empirical data. The proficiency of 16-65 year old adults in literacy, numeracy and problem-solving in technology-rich environment in 25 countries in Europe, the Americas and Asia is assessed in PIAAC (OECD, 2012). This study just dwells on the numeracy skills of the Turkish adults. The numeracy skill deals with adults' ability to use, apply, interpret and communicate mathematical information and ideas. It is regarded as a compulsory skill as people face a vast amount of quantitative information in their everyday life.

METHOD

PIAAC is applied every 10 years and has had two cycles up to now. Turkey took part in the data collection implemented in 2014-2015 (PIAAC, 2016). The PIAAC data for the Turkish participants were obtained from the public data and analysis made available at the official website of the OECD. The secondary descriptive analysis method was used to identify their numeracy skills. The participants consisted of 966 Turkish higher education graduates. They mostly graduate of bachelor's degree (61.2%) and associate degree (30.7%). They considerably studied social sciences (31.3%), teacher training and education science (19.6%) and engineering, manufacturing programs (14.1%).

FINDINGS

The proficiency of the participants of the study in numeracy skills is displayed in Table 1. As seen in Table 1, the Turkish adults' proficiency is mostly grouped in Level 2 (39.3) and Level 3 (36.2), respectively. On the other hand, the mean proficiency of the adults in the OECD is remarkably clustered in Level 3 (43.4), Level 2 (25.5 %) and Level 4 and 5 (23%), consecutively. These figures indicate that the Turkish adults are significantly behind their counterparts in the OECD with regard the high-level proficiency in numeracy skills. Their proficiency is significantly clustered in the low-level proficiency in numeracy skills.

Table 1. *Participants' proficiency in numeracy*

Countries	Proficiency levels				
	Below Level 1	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4 and 5
	%	%	%	%	%
Turkey	3	14.1	39.3	36.2	7.4
OECD average	1.7	6.7	25.5	43.4	23

DISCUSSION

The proficiency of the Turkish adults in the numeracy skills was examined with regard to education level, namely higher education graduation level. As discussed by Kavuncu and Polat (2020) that the average proficiency level of the Turkish higher education graduates equals to the secondary education level of average OECD countries. The Turkish higher education institutions (HEIs) are not effective to enable their graduates to gain the necessary proficiency in the numeracy skills. When these findings are taken into account, the main priority of the educators, the decision makers in education and policy is to promote the adults' main skills (TEDMEM, 2016). In this regard, the curricula of HEIs should be revised in line with the skills befitting with the knowledge societies. The educators, researchers and decision makers in education should prepare a roadmap to make the adults competent in the numeracy skills.

REFERENCE

Kavuncu, F., & Polat, S. (2020). A brief assessment of adults' skills in Turkey: results from survey of adult skills (PIAAC). *Ekonomi-tek,* 9(1), 25-57.

Lewin, C., & McNicol, S. (2015). Supporting the development of 21st century skills through ICT. In T. Brinda, N. Reynolds, R. Romeike, & A. Schwill (Eds.), KEYCIT 2014: *Key competencies in informatics and ICT* (pp. 98-181).

OECD. (2012). Literacy, Numeracy and Problem Solving in Technology-Rich Environments: Framework for the OECD Survey of Adult Skills. Paris: OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264128859-en

PIAAC. (2016). PIAAC background questionnaire. Retrieved from http://www.oecd.org/skills/piaac/publicdataandanalysis/

TEDMEM. (2016). OECD yetişkin becerileri araştırması: Türkiye ile ilgili sonuçlar. Retrieved from https://tedmem.org/download/oecd-yetiskin-becerileri-arastirmasi-turkiye-ile-ilgili-sonuclar?wpdmdl=1688

Van Laar, E., van Deuren, A.J.A.M., van Dijk, J. A.G.M., de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: a systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588.

BAĞIMSIZ DENETİM STANDARDI OLARAK ‘’İLİŞKİLİ TARAFLAR STANDARDI”

Abdulkadir Han HASBAYRAM[1]

E-mail:kadirhasbayram@hotmail.com;İstanbul Ticaret Üniversitesi,Sosyal Bilimler Enstütüsü, Muhasebe ve Denetim Bölümü, İstanbul/ Türkiye.

Özet

İlişkili taraflar standardının bir bağımsız denetim standardı olarak neyi ifade ettiğini, kavramsal çerçevede neye karşılık geldiğini, kimlerin ilişkili taraflar olduğunu, açıklanması gereken ilişkili taraf işlemlerinin neler olduğunu ve ilişkili taraf işlemlerinin denetiminin nasıl yapılması gerektiğini sırasıyla incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Bağımsız denetim, bağımsız denetim standartları, ilişkili taraflar.

Abstract

What the related parties standard means as an independent audit standard, what it corresponds to in the conceptual framework, who are related parties, what are the related party transactions that need to be disclosed, and how the related party transactions should be audited will be examined respectively.

Keywords: Related parties standard, an independent audit standard, corresponds, conceptual framework, audited, examined.

GİRİŞ

Bağımsız denetimin ekonomik hayatta karar alıcılar ve bu karardan etkilenenler tarafından gittikçe hayati bir önem arz ettiği günümüzde, bu bağımsız denetimin kurallarını hazırlayan, koyan ve uygulamasının nasıl olacağı hakkında yol gösteren otoriteler öncelikle önemli hususlara dikkat çekmek ve bağımsız denetimde belirli bir çerçeve çizebilmek için uluslararası denetim standartlarını belirlemişlerdir. İşte bu standartlardan biri de ‘’İlişkili Taraflar’’ standardıdır. Özellikle 2000’li yıllardan sonra yaşanan muhasebe ve denetim skandallarında ilişkili taraf işlemleri daha sık gündeme gelmiştir. Bu durum bağımsız denetim sürecinde yürütülen işlemler sırasında ilişkili taraf işlemlerine daha fazla özen gösterilmesi gerekliliğini de ortaya çıkarmıştır (Dönmez, 2010: 84).Bu çalışmada öncelikle ilişkili taraflar standardının bir bağımsız denetim standardı olarak neyi ifade ettiğini, kavramsal çerçevede neye karşılık geldiğini, kimlerin ilişkili taraflar olduğunu, açıklanması gereken ilişkili taraf işlemlerinin neler olduğunu ve ilişkili taraf işlemlerinin denetiminin nasıl yapılması gerektiğini sırasıyla incelenecektir.

YÖNTEM

Araştırmada veri toplama, kitaplar, makaleler, önceki çalışmalar ve tezler üzerinden yapılacaktır. Araştırmada deneme modeli kullanılmıştır. Ekonomideki gelişmeler bir neden olarak görülüp, bunun ilişkili taraflar üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Araştırma literatür tarama yöntemiyle yapılacak olup, sektörler bazında örneklerle ekonomik gelişmenin üzerinde ne şekilde bir etki yarattığı gözlemlenecektir.

BULGULAR

"İlişkili Taraflar" Standardı, 550 No'lu başlıkta yer almaktadır. Standardın amacı, finansal raporlamanın bir parçasını oluşturan Uluslararası Muhasebe Standardı (UMS) 24, "İlgili Tarafın Açıklamaları" veya benzer diğer bir standardı göz önünde bulundurmaksızın, ilişkili taraflar ve bu taraflarla yapılan işlemler ile ilgili uygulanacak denetim teknikleri ve denetçinin sorumlulukları hakkında denetçiye yol göstermek ve ilgili standartları oluşturmaktır. UDS 200'de, "Finansal Tabloların Denetimini Yöneten Hedef ve Genel Prensipler" belirtildiği gibi, finansal tablolardan yola çıkarak verilen kararlar ile bu kararların alınmasına neden olan finansal tablo verilerinin, denetçi için bir kanıt oluşturma yeterliliği konusunda bazı belirli kısıtlamalar olabilir. Şirket finansal tablolarında ilişkili taraflarla ilgili yapılan beyanlarda aşağıda belirtilen hususların varlığı halinde, bu beyanlara kaynak olan denetim kanıtlarının denetim açısından yeterliliği konusunda bir belirsizlikten söz edilebilir. Belirtilen hususların varlığı halinde UDS' de uygulanması gereken faaliyetler tanımlanmaktadır.Bu bağımsız denetim standardı, ilişkili taraf ilişkileri ve işlemleriyle bağlantılı "önemli yanlışlık" risklerine yönelik BDS 3151 ,BDS 3302 ve BDS 2403 hükümlerinin uygulamasına ilişkin daha detaylı bilgi verir. Bağımsız Denetim Standardı 550 "İlişkili Taraflar", BDS 200 "Bağımsız Denetçinin Genel Amaçları ve Bağımsız Denetimin Bağımsız Denetim Standartlarına Uygun Olarak Yürütülmesi"ile birlikte dikkate alınır."İlişkili Taraflar" standardı, denetçiden ilişkili taraf ilişkilerinden ve işlemlerinden kaynaklanan -varsa- hile riski faktörlerini teşhis etmesini, ilişkili taraf ilişki ve işlemleri çerçevesinde finansal tabloların gerçeğe uygun şekilde sunulup sunulmadığını belirlemesini, doğru muhasebeleştirme ile finansal tablolarda yeterli açıklamaların yapılıp yapılmadığını değerlendirmesinibeklemektedir.

2.İlişkili Taraf Kavramı:

Finansal tablolarını hazırlayan işletmeyle (bu Standartta 'raporlayan işletme' olarak kullanılacaktır) ilişkili olan kişiler veya işletmelerdir.İlişkili taraf işlemlerinde temel olarak işletmeler kendi aralarında işletmenin varlıklarını, kaynaklarını, yükümlülüklerini da hizmetlerini paylaşmaktadırlar. Bu paylaşımın bir bedeli olup olmaması söz konusu durumun ilişkili işlem olmasını etkilememektedir. Bu işlemlerin tamamı ilişkili taraf işlemi olarak kabul edilmektedir.

3.Kimler İlişkili Taraf Sayılır:

Bir tarafın işletme ile ilgili sayılabilmesi için;

Söz konusu tarafın, doğrudan ya da dolaylı olarak bir veya birden fazla aracı yoluyla:

İşletmeyi kontrol etmesi, işletme tarafından kontrol edilmesi ya da işletme ile ortak kontrol altında bulunması (ana ortaklıklar, bağlı ortaklıklar ve aynı iş dalındaki bağlı ortaklıklar dahil olmak üzere);

İşletme üzerinde önemli etkisinin olmasını sağlayacak payının olması: TMS 28 "İştiraklerdeki Yatırımlar" standardının 2. paragrafı ve TMS 24'ün 9. paragrafında önemli etki kavramı "yatırım yapılan işletmenin finansal ve faaliyetle ilgili politikaların belirlenmesi kararlarına katılma gücü olarak tanımlanmıştır.

Bir işletmenin başka bir işletme üzerinde, pay sahipliği veya bir anlaşma yoluyla önemli etkiye sahip olması olasıdır. Önemli etkiye sahip kişi, karar almada yetkili bir yönetim kurulu üyesi olabileceği gibi,

bir işletmenin büyük ortağı da olabilir. Bu hakkı kullansın kullanmasın önemli etkiye sahip kişi/işletme ile işletme ilişkili taraf olarak tanımlanır (Örten,2009:386).

İşletme üzerinde ortak kontrole sahip olması: Bir işletmenin diğer bir işletme üzerinde sözleşmeye dayalı bir paylaşımla ekonomik faaliyetin kontrolünü sağlaması durumunda işletmeler ilişkili taraftırlar (Toksoy, 2009;53-67)

Tarafın, işletmenin bir iştiraki olması,

Tarafın, işletmenin ortak girişimci olduğu bir iş ortaklığı olması

Tarafın, işletmenin veya ana ortaklığının kilit yönetici personelinin bir üyesi olması

Tarafın, herhangi bir bireyin yakın bir aile üyesi olması,

Tarafın; kontrol edilen, ortak kontrol edilen ya da önemli etki altında veya herhangi bir bireyin doğrudan ya da dolaylı olarak önemli oy hakkına sahip olduğu bir işletme olması veya;

Tarafın, işletmenin ya da işletme ile ilişkili taraf olan bir işletmenin çalışanlarına işten ayrılma sonrasında sağlanan fayda planları olması: Eğer bir işletme, bir başka işletmenin veya başka işletme ile ilişkili taraf olan bir işletmenin çalışanlarına işten ayrılma sonrasında fayda sağlama planlarına sahip ise, sayılan işletme ile planı olan işletme ilişkili işletmelerdir. Bu işletmelere örnek olarak ; personel tarafından veya personel için kurulmuş personel sandıkları, tüketim kooperatifleri veya benzeri düzenlemeler verilebilir (Örten 2009, 388; Kaval 2005, 252). Bir şirkette kilit yönetici personelden birisi işten çıkarılmışsa veya ayrılmışsa ve buna ilişkin olarak sözleşmeye bağlı yükümlülük ve hakları tazmin etmek için bu yöneticiye belli miktarda bir ödeme yapılmışsa ve/veya takip eden aylar/yıllar için özel sağlık sigortası şirket tarafından üstlenilmişse ve/veya şirket tarafından bu kimseye takip eden aylar/yıllar için araba tahsis edilmişse bu durum işten ayrılma sonrasında çalışanlara fayda sağlama olarak değerlendirilmeli ve işkili kişi açıklamaları kapsamında ayrıntılı olarak açıklanmalıdır.

4.Açıklanması Gereken İlişkili Taraf İşlemleri Nelerdir:

Müşteri ile ilişkili olan kişi ve kuruluşlarla yapılan işlemler, denetim sırasında uygulanan denetim prosedürleriyle ortaya çıkarılabilirler. Bu işlemler müşteri işletme ile satın alma ve satış işlemlerini kapsadığı gibi borç ve alacak işlemlerini de kapsamaktadır (Kepekçi, 2000:196). Özellikle denetimin planlanması aşamasında, bağımsız denetçi işletme ile ilişki içinde olan tarafları tanımayı amaçlamaktadır. İşletmelerin büyük ortaklarının, iştiraklerinin, bağlı ortaklıklarının işletme ile sürdürdükleri ilişkiler denetçi için büyük önem taşımaktadır ve denetim işlemleri devam ederken bu işlemlere ilişkin kanıtlar toplanmaktadır. Denetimin tamamlanması aşamasında da yine taraflar arasındaki alım-satım işlemleri, para hareketleri ve hisse devir işlemleri; örtülü kazanç, örtülü sermaye hareketlerinin olup olmadığının ve kar planlaması yapılıp yapılmadığının ortaya konması amacıyla bağımsız denetçi tarafından gözden geçirilir (Bozkurt,2006:360). UMS 24 ve TMS 24'te tanımlanan herhangi bir ilişkili tarafla yapılan işlem, birbirleriyle ilişkili taraf durumunda olan işletmelerin kaynaklarını, yükümlülüklerini ya da hizmetlerini paylaşmalarıdır. Bu paylaşım da bir bedel söz konusu olup olmaması işlemin bu niteliğini ortadan kaldırmaz. Örneğin üretici konumdaki bir işletme ile bu işletmenin ilişkili tarafı kabul edilen ve pazarlama işiyle uğraşan bir işletmenin aralarında yürüttükleri

ürünlerin pazarlanması işlemi, bedelli ya da bedelsiz de olsa ilişkili tarafla yapılan bir işlemdir. Benzer şekilde birbirleriyle ilişkili taraf durumunda olan bir işletmenin diğer işletmenin kredi borcunu ödemesi, bu işlem karşılığında faiz geliri elde edilip edilmediğine bakılmaksızın ilişkili tarafla yapılan bir işlem olarak kabul edilmelidir ve açıklanmalıdır (Özbek, 2009, 159). İlişkili taraf ile yapılmış olmaları durumunda açıklanması gereken işlemlere şu örnekler verilebilir:

• Mal alım satımı (mamul ya da yarı mamul),

• Maddi duran varlık ve diğer varlıkların alım ve satımı,

• Hizmet sunumu ve alımı

• Kiralamalar,

• Araştırma ve geliştirme transferleri,

• Lisans anlaşmaları kapsamında yapılan transferler,

• Finansman anlaşmaları kapsamında yapılan transferler (nakdi ya da gayri nakdi krediler ve özkaynak katılımları dahil olmak üzere),

• Teminat ve kefalet karşılıkları,

• İşletme adına veya işletme tarafından başka bir taraf adına borçların ödenmesi.

5.İlişkili Taraf İşlemlerinin Denetimi:

İlişkili tarafın ne olduğunun kolay tanımlanamaması, bu işlemlerin takip edilmesinin güç olması ve denetçinin işletme yönetimin bu konudaki açıklamalarına güvenmek zorunda olması nedeniyle taraf işlemlerinin denetimi oldukça zordur. Bağımsız denetçi, finansal tablolardaki ilişkili taraf işlemlerinin açıklanıp açıklanmadığına ilişkin yeterli ve uygun bağımsız denetim kanıtı toplamak zorundadır. İlişkili taraf işlemlerinin denetimi sürecinde ilk gereken işletme yönetiminden tarafların isimlerinin alınmasıdır. Ticaret sicilinden ana hissedar listesi temin edilerek ana hissedarlar belirlenebilir. İsim listeleri önceki döneme ait çalışma kağıtları incelenerek teyit edilir. Geçmiş dönem bağımsız denetçilerinden ilişkili taraflara ait bilgiler ilişkili taraflarla olan bağlantılar hakkında bilgi toplanır. İlişkili tarafların ve bu taraflarla gerçekleştirilen işlemlerin mevcudiyeti normal işletme faaliyetleri olarak görülse de, aşağıda belirtilen hususların varlığı sebebiyle bağımsız denetçinin söz konusu işlemlere özel bir dikkat göstermesi gerekir:

a)Finansal raporlama standartları ilişkili taraflarla olan belirli ilişkilerin ve işlemlerin finansal tablolarda açıklanmasını gerekli kılabilir.

b)İlişkili tarafların ya da ilişkili taraflarla gerçekleştirilen işlemlerin varlığı finansal tabloları etkileyebilir. İlişkili tarafların mevcudiyeti durumunda işletmenin vergi yükümlülüğü, vergi yasalarının özel hükümlerinden etkilenebilir ve bu durumun bağımsız denetçi tarafından özellikle göz önünde bulundurulması gerekir.

c)Bağımsız denetim kanıtının kaynağı, bağımsız denetçinin denetim kanıtının güvenilirliğine dair değerlendirmesini etkiler. İlişkili olmayan üçüncü taraflardan elde edinilen ya da oluşturulan bağımsız denetim kanıtları daha fazla güvenilirdir.

d)İlişkili taraflarla gerçekleştirilen işlemlerin arkasında normal faaliyet kapsamında değerlendirilemeyecek karın paylaşımı ya da hileli olabilecek işlemler bulunabilir.

Ayrıca işletme yönetimi tarafından sunulan bilgi ve belgelerde ve yapılan açıklamalardaki önemli yanlışlık riskinin bağımsız denetçi tarafından beklenilenden daha yüksek olması ve ilişkili taraflarla ilgili önemli bir yanlışlık olduğunun belirlenmesi durumlarında, bağımsız denetçi, duruma uygun olarak değiştirilmiş, genişletilmiş ya da ilave bağımsız denetim tekniklerini uygulamak zorundadır.

İşletme yönetimi, ilişkili tarafların belirlenmesi ve bu taraflarla gerçekleştirilen işlemlerin açıklanmasından sorumludur. Bu sorumlulukta işletme yönetiminin ilişkili taraflarla gerçekleştirilen işlemlerin işletmenin bilgi sisteminde uygun bir şekilde belirlenerek finansal tablolara doğru yansıtılmasını temin edecek iç kontrol sistemlerinin kurulmasını gerektirmektedir.

Bağımsız denetçi, ortaya çıkarılmamış önemli nitelikte ilişkili taraf bulunması riskinin düşük olduğu kanaatindeyse, bu bağımsız denetim tekniklerini uygun şekilde değiştirilebilir.

Bağımsız denetçinin ilişkili taraflarla ilgili olarak kamuya yapılan açıklamaların da uygun ve yeterli olduğundan emin olması gerekir.

Son olarak Bağımsız denetçi, ilişkili taraflarla bağlantılı olarak denetim prosedür-lerini uygulayıp, ilgili işlemleri gerçekleştirdiğinde eğer hile riski faktörleri saptamışsa, maddi hata riski taşıyan bu tür işlemlerin hileye yol açabileceğini hesaba katmalıdır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Finans piyasalarının güven ve istikrara olan ihtiyacı çerçevesinde değerlendirilmelidir. Kamunun aydınlatılması kavramı çerçevesinde finansal piyasaların temeli doğru ve gerçeği dürüstçe yansıtan bilgiye dayanıyorsa, yalan, yanlış ve aldatıcı ve bu itibarla da güvenilir olmayan bilginin piyasalara aktarılması, söz konusu temeli zaafa uğratacak ve piyasaları kararsız bir hale getirip işlemez kılacaktır. Dolayısıyla, piyasaya sunulan bilginin doğruluğu ve dürüstlüğünün temin edilmesinde bağımsız denetim mekanizması önemli bir görevi üstlenmektedir. Bunun yanında, muhasebe sisteminin ve finansal raporlama standartlarındaki teknik yoğunluğun gittikçe artması, finansal tabloların işletme yönetiminin isteklerine hizmet edecek şekilde hazırlanması vb. nedenlerle finansal tablolardaki hata ve hile olasılığı yükselmekte, iç denetim sistemlerinin yetersizliği ise olası hata ve hilelerin ortaya çıkarılması ve önlenmesinde yetersiz kalabilmektedir. Bu kapsamda, bağımsız denetim faaliyeti, finans ve sermaye piyasalarının güven ve istikrar içinde işlemesinde ayrıca bir önemi haiz ve üzerinde dikkat ve hassasiyetle durulması gereken bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüzde ekonomik etkinliklerin hızla değişip, gelişmesi ile ekonomik etkinlikler daha karmaşık bir hal almıştır. Bu karmaşık ekonomik etkinliklerin yerine getirilmesi de gitgide zorlaşmaktadır. Böyle bir ortamda da iş çevrelerinin denetime duydukları ihtiyaç günden güne artmakta ve denetim hem toplumda hem de iş çevrelerinde çok önemli bir husus olarak görülmektedir (TMS 24). İşletmeler tarafından söz

konusu işletme ile ilgili çıkar gruplarına açıklanan bilgilerin güvenilir olup olmadığının araştırılması son derece önemli bir husustur. Özellikle karar aşamasında alınacak karar işlemi için bütünlüğü, doğruluğu ve tarafsızlığı doğrulanmış güvenilir bilgi çok önemlidir. Toplumların giderek büyümesi, ekonomik hayatın da giderek karmaşıklaşması güvenilir bilgiye olan ihtiyacı artırmakta; bununla birlikte kullanıcıya gelen bilgilerin güvenilirlik derecesini azaltmaktadır. İşte bu gerçek ve güvenilir bilginin tek kaynağı vardır ve o da bağımsız denetimdir.

KAYNAKÇA

Bozkurt, Nejat (2006). Muhasebe Denetimi. İstanbul.Alfa Yayınları.

Demir, Şeref (2009). Türkiye Muhasebe Standartları Uygulaması Yorum-Açıklama-Örnekler. Editörler: Bünyamin Öztürk ve Necdet Sağlam. 3.baskı. Ankara: Maliye ve Hukuk Yayınları.

Kaval, Hasan (2005). Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (IFRS/IAS) Uygulama Örnekleri İle Muhasebe Denetimi. 2.Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi.

Kepekçi, Celal (2000). Bağımsız Denetim. Ankara : Siyasal Kitabevi.

Örten, Türkiye Muhasebe-Finansal Raporlama Standartları Uygulama ve Yorumları 2009

Özbek, Yiğit (2009). "TMS 24: İlişkili Taraf Açıklamaları" Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 11,4 (2009) : 147-182.

TMS 24, İlişkili Taraf Açıklamaları (31. 12. 2005). Resmi Gazete (26040 sayılı).

Toksoy,SMMM Staja Başlama Sınavı Kitabı,2009;53-67 Est Yayıncılık

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

HUKUK

ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Afet Risk Yönetişiminde Kırılgan Grupların yaşadığı Açmazlar
The Dilemmas of Fragile Groups in Disaster Risk Governance

Prof.Dr.Z.Gönül BALKIR[1], Öğr.Gör.Başak BALKIR GÜLEN [2]

[1]E-mail: gonulbalkir@yahoo.com ; Kocaeli Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Özel Hukuk Bölümü, Kocaeli/Türkiye.
[2]E-mail: basakbalkir@hotmail.com ; Kocaeli Üniversitesi, Ali Rıza Veziroğlu MYO, Kocaeli/Türkiye.

Özet

Afet risk yönetiminde en güvenilir korunma yöntemlerinden biri afete dirençlilik kazanmaktır. Afet dirençliliği, afete karşı oluşacak tehlikelere karşı zamanında ve etkin bir şekilde uyum geliştirme ve iyileştirme becerisidir. Te yandan risk yönetişiminde, yönetim ve karar alma süreçlerinde tüm paydaşların işbirliği ve katılım göstermesi, bu uyumluluğun sağlanması için bir zorunluluktur. Afet dirençliği geliştirilmesinde çok paydaşlı katılım, işbirliği ve uyum gerekmektedir.

Afet risk yönetişiminde en çok sorun yaşayan paydaşlar, sosyal zarar görebilirlikler olan kırılgan gruplardır. Kırılgan gruplar, kendilerini koruma konusunda dezavantajlı olan kadınlar, çocuklar, engelliler ve yaşlılar gibi gruplardır. Afet yönetim süreçlerinde bu gruplar göz ardı edilmekte ve örtülü bir ayrımcılık yaşamaktadırlar. Oysa tüm kurumsal engellere rağmen kırılgan grupların ve kadınların afet yönetime katılımı, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesinin öncelikli hedeflerindendir. Kadınlar ve engelliler, yeniden inşa süreçlerine açıkça öncülük etmeli ve onlar için toplumsal cinsiyet konusunda eşitlikçi ve erişilebilir bir yaklaşım benimsenmelidir.

Afet risk yönetişiminde toplumsal cinsiyete duyarlılığın arttırılması için kırılgan gruplardaki hassasiyeti dikkate alarak, onlara yapılan örtülü ayrımcılığı ortadan kaldıracak ve onların çalışmalara katılımlarını sağlayacak afet politikaları, plan ve mekanizmalarını oluşturulmalıdır. Afet dirençliliğinin arttırılmasında kırılgan grupların risk iletişim sorunlarını ve güvenceli ortama ulaşma konusunda yaşadıkları açmazları ortadan kaldıracak ve kırılganlıklarını azaltacak afet politikaları ve çalışmalarına hız verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Afet Yönetişimi, Afet dirençliliği, kırılganlık, sosyal zarar görebilirlikler, örtülü ayrımcılık.

Abstract

One of the most reliable protection methods in disaster risk management is to gain resilience to disasters. Disaster resilience is the ability to adapt and improve in a timely and effective manner against disasters. On the other hand, cooperation and participation of all stakeholders in risk governance, management and decision-making processes is a must to ensure this compatibility. Developing disaster resilience requires multi-stakeholder participation, cooperation and harmony.

The most problematic stakeholders in disaster risk governance are vulnerable groups with social vulnerabilities. Vulnerable groups are those who are disadvantaged in protecting themselves, such as women, children, the people with speacial needs and the elderly. These groups are ignored in disaster management processes and they experience a disguised discrimination. However, despite all institutional obstacles, the participation of vulnerable groups and women in disaster management is

one of the primary objectives of the Sendai Disaster Risk Reduction Framework. Women and people with disabilities should clearly lead the rebuilding processes and adopt an equitable and accessible approach to gender issues for them.
In order to increase sensitivity to gender in disaster risk governance, disaster policies, plans and mechanisms should be established that will eliminate the implicit discrimination against them and ensure their participation in studies, taking into account the sensitivity of vulnerable groups. In order to increase disaster resilience, disaster policies and studies that will eliminate risk communication problems of vulnerable groups and the dilemmas they experience in reaching a safe environment and reduce their vulnerabilities should be accelerated.
Keywords: disaster governance, disaster resilience, implicit discrimination, social vulnerabilities, vulnerability.

GİRİŞ

Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle dünyada önde gelen deprem bölgelerinden birisinde yer almakta ve afete maruz kalma ve afet tehlikelerini sıklıkla yaşama açısından oldukça riskli bir konumdadır. Ortaya çıkan afetler nedeniyle ciddi mal ve insan kaybı yaşanmış ve yaşanmaktadır.

Afetler, toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı durduran, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olaylardır. İnsanlar üzerinde sosyal, ekonomik ve psikolojik etkiler yapan, can ve kayıplarına neden afet olgusu, yönetim kavramıyla ile iç içe geçmiştir.

1. AFET RİSK YÖNETİŞİMİ

1.1. Afet Risk Yönetimi

Afet risk yönetimi, ülke, bölge, kent veya yerleşme birimi ölçeğinde tehlike ve riskin belirlenmesi, analizi, riskin azaltılabilmesi için imkân, kaynak ve önceliklerin belirlenmesi, politika ve stratejik plan ve eylem planlarının hazırlanması ve yaşama geçirilmesi sürecidir. Risk yönetiminin karar alma süreçlerine toplumun katılımının sağlanması gerekir. Böylelikle gerçekçi bir risk yönetimi oluşturulabilir, toplumun afetlere karşı olan direnci artırılabilir. (Ekşi, 2016, 38).

Risk yönetimi, bütünleşik afet yönetiminin ilk ve en önemli aşamasıdır. Afet yönetiminde temel hedef; kayıpların sonradan telafi edilmesi yerine, risk yönetimi ile olası zararı önceden engellemek ya da en aza indirmek olmalıdır. Günümüzde afetlerin değişen boyutu, teknolojik afetlerin görülme sıklığında ki artış ve insan faaliyetlerinin doğal afetlerin yıkıcılığında etkili olması, kalkınma ve risk yönetimi arasında ki ilişkinin daha ciddi tartışılmasını gerekli kılmaktadır. Yıkıcı afetler, gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın önünde ki en önemli engeldir. Afetler toplumun, bütün kesimlerini aynı düzeyde etkilememekte, dezavantajlı gruplarda fiziki ve sosyal hasar daha ciddi hissedilmekte, gelir dağılımının bozulmasına ve yoksulluğun artmasına neden olmaktadır. (Ekşi, 2016, 32).

Afete dirençli toplumlar için, afet risk yönetiminin yaygınlaştırılmasını şarttır. Toplumda mevcut olan sosyal zarar görebilirlikler olarak da tanımlanan kırılganlıklar, bir afet durumunda müdahaleyi daha karmaşık hale getirmekte, iyileştirmeyi daha da zorlaştırmaktadır. Toplumun bireylere kadın veya erkek

olarak yüklediği sosyokültürel roller ve sorumluluklar olarak toplumsal cinsiyet, bu kırılganlıkları arttırmakta afet risklerini daha da yönetilemez hale getirmektedir. Kadınları afetlerde mağdur ve riskli gruplardan kabul eden genel yaklaşım bulunmaktadır (Okay ve diğerleri, 2018, 1).

İnsanlar üzerinde sosyal, ekonomik ve psikolojik etkiler yapan, can ve kayıplarına neden afet olgusu, yönetim kavramıyla ile iç içe geçmiş olup zamanla çok daha karmaşık bir yapıya sahip olan yönetişim kavramını ortaya çıkarmıştır. Sosyal bilimlerde yeni bir kavram olan bu kavram, hükmetme işinin tek yönlü değil, aksine interaktif ve etkileşim şeklinde olup, farklı aktörlerin ve vatandaşların da dahil olmasını gerektiğini anlatır. Afet yönetiminde; zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve yeniden yapılandırma şeklinde ya da risk yönetimi ve kriz yönetimi olarak ayrıldığı görülmektedir (Doğan ve diğerleri, 2015, 165).

1.2. Yönetişim Kavramı

Afet politikaları, uluslararası kuruluşlar aracılığıyla son zamanlarda tarihi bir değişikliğe uğrayarak daha çağdaş bir yaklaşımla buluşmaya başlamıştır. Artık afet politikaları yalnızca afet sonrası yardımlarla sınırlı bırakılmayıp, afet öncesinde risklerin ve olası kayıpların belirlenmesi, sistemli biçimlerde risklerin bertaraf edilmesi, azaltılması ve paylaşımı için yapılan çalışmalara odaklanmaya başlamıştır. Böylece afet yönetiminden afet yönetişimine geçilirken; yepyeni bir kurumlaşma, yeni düzenlemeler ve meslekler açısından rollerin yeniden tanımlanmasını gerektirmiştir. Kamu yönetiminde yaşanan değişimin ve temel olarak da yönetişimin, bütünleşik afet yönetiminin aşamaları olan; risk yönetimi, hazırlık, müdahale ve iyileştirme çalışmalarına etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Yönetişim Kavramı, 1990'lı yıllardan itibaren kamu yönetiminde özel sektör ve sivil toplum kuruluşları ile eşitler arası bir ilişki kurulması gerektiğini anlatmaktadır. Kamu yönetimlerinin bürokratik yapılanmasının, kamu politikası saptama ve kamu hizmeti sunma da, yetersiz kaldığı için ortaya çıkmış olan yönetişim kavramı, devletin, düzenleyici bir rol üstlendiği ve bu rolü yerine getirirken de özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarıyla eşitler arası bir ilişki kurduğu çağdaş bir modeldir.

Türkiye özelinde yönetişimin en çok ön plana çıkan uygulama alanları Yerel Gündem 21 üzerinden yerel yönetimler, bölge kalkınma ajansları ve düzenleyici kurumlar olarak nitelendirilen üst kurullar olmuştur(Kayıkçı, 2014, 105). Klasik kamu yönetimi örgütlenmesinde kamu yönetiminde örgütlenme bazında yönetimden yönetişime geçiş süreçleri çoktan başlamıştır.1980'lerde başlayan ve hızla yaygınlaşan siyasal, sosyal ve ekonomik değişim, devletin rolünü ve kamu yönetimini de etkilemiş, yeni kamu yönetimi anlayışı oluşmuştur. Bu yapı sonrasında çok aktörlü, birlikte hareket etmeyi öneren, aktif katılımı özendiren, yönetişim yaklaşımını ortaya çıkarmıştır (Eroğlu, 2013:142). Yönetişimle birlikte, yönetim kültüründe bir dönüşüm sağlanmış, bu dönüşümün uygulama alanı bulabilmesi içinde klasik kamu yönetimi anlayışında yapısal değişiklikler olmuştur (Ekşi,2016, 27).

Uluslararası afet politikaları, önceleri; acil durum yönetimi ve yara sarma etkinlikleri ile ilgili olup, arama kurtarma işlerinin yürütülmesi, sağlık hizmetleri, öncelikli yardımların yerine getirilmesi, uluslararası yardımların hızla doğru tarafların eline geçmesinin sağlanması, hasar tespitleri, hak sahiplerinin belirlenmesi, hasarların zemin/havza özellikleri ve yapılaşma nitelikleriyle olan ilişkilerinin ortaya konulması, yeniden güvenli biçimlerde yer seçimi ve yapım etkinliklerini çalışırken, yeni

politikaların başlıca dayanağı, afet sonrasında karşılaşılan kayıpların azaltılması olup, çalışma odağında risk kavramı bulunmaktadır.

Afetlerde risk yönetimi çalışmalarında, yönetişimin ilkelerinin uygulama alanı bulması kaçınılmazdır (Keleş, 2013:63; Kapucu ve Gündoğan, 2013:282) . Düzenleyici bir devletin yönetme tarzı olarak yönetişim, yönetmenin yeni bir süreci, hükümetin işini yapma biçimi, iktidarın dönüşümü, sektörler arası karşılıklı etkileşim süreci anlamlarında kullanıldığı gibi geminin dümeninde olmak anlamında da kullanılmaktadır. Yönetişim, bürokratik devletten devlet dışı aktörlerin de devlet yönetimine katıldığı bir yapıya geçiştir ve yönetime piyasa temelli bir yaklaşımdır. Bu yeni yönetim anlayışı, sadece kamunun bir aktör olarak karar almadığı, kamunun karar alma yetkisini özel sektör ve STK'larla paylaştığı bir bakış açısını ifade etmektedir (Kayıkçı, 2014, 106).

Afet kaynaklı olumsuz durumların minimum seviyeye indirilmesi temel amacında olan afet yönetiminin söz konusu amaçlara ulaşabilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için süreç içerisinde etkili olabilecek olan tüm unsurların belirlenmesi, afet risklerinin tanımlanması ve tahmin edilmesi ve buna bağlı olarak afet riskine yönelik sosyal müdahalelerin nasıl izleneceği ve değerlendirileceği süreçleri, afet riski ile başa çıkabilmek ya da afet yönetimi olarak yeniden ele alınabilir (Benson ve Twig, 2004).

2.AFET DİRENÇLİLİĞİ VE SENDAİ AFET RİSK AZALTMA ÇERÇEVESİ

2.1. Afet Dirençliliğinin Arttırılması

Dirençlilik, afetler gibi tehlikelere maruz kalmış bir sistemin, topluluğun veya toplumun, kendi temel yapılarını ve işlevlerini koruma ve onarma hedeflerini de içine alacak şekilde; oluşmuş veya oluşabilecek tehlikelerin etkileri karşısında zamanında ve etkin bir şekilde direnme soğurma uyum geliştirme ve iyileştirme becerisidir. Afet risk yönetiminde en güvenilir korunma yöntemlerinden biri afete dirençlilik kazanmaktır.

Afet olgusu, toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olaylar olarak tanımlanır. Afetler, insanlarda fiziksel, sosyal, ekonomik, psikolojik anlamda çeşitli kayıplara yol açabilen ve yaşamlarının aksamasına, durmasına, bozulmasına yol açan olaylardır. Bu olaylarla savaşmak için afet dirençliliğinin arttırılması ve bunun için gerekli çalışmaların yapılması gereklidir.

2.2. Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi

2015 yılında gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Afet Risklerinin Azaltılması III. Dünya Konferansı'nda Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030) kabul dilmiştir. Bu belge, afet riskinin azaltılması, afetlere karşı dirençliliğin artırılması ve bu anlamda mevcut risklerin tespit edilerek ortadan kaldırılmasını içeren önemli bir kılavuz niteliği taşımaktadır Sendai Çerçevesi'nin uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesini desteklemekle görevlendirilmiştir (UNISDR).

Daha Güvenli bir Dünya için Yokohama Stratejisi ve Hyogo Çerçeve Eylem Planı'nda yer alan ilkelerden faydalanarak hazırlanan Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesinin uygulanmasında, ulusal koşullar ile yerel yasalara, uluslararası yükümlülük ve taahhütlere uyum sağlanması için Birleşmiş Milletler himayesinde yürürlüğe girmiştir. Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi, 2015-2030 yılları arasındaki 15 yıl zarfında, "Afet riskini ve bireylerin, işletmelerin, toplulukların ve ülkelerin, afet nedeniyle can, geçim kaynağı, sağlık ve ekonomik, fiziksel, sosyal, kültürel ve çevresel varlık kayıplarını önemli ölçüde azaltmak" sonucuna ulaşmayı amaçlar. Sendai belgeleri, ortak standartlar ve ulaşılabilir hedefler ile kapsamlı bir çerçeve ve afet riskinin azaltılması için yasal dayanaklı bir yapı ortaya çıkarmıştır. Ülkelere özgü sosyokültürel, siyasi ve kurumsal engellere rağmen kadınların afet yönetime katılımı, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesinin öncelikli hedeflerindendir.

Afet risk azaltma yaklaşımı, kaza riskini azaltma, değerlendirme ve tanımlamanın sistematik yaklaşımıdır. Afet risk azaltma kazayı tetikleyen çevre ve diğer tehlikelerin yanı sıra kazaların güvenlik açığı, eksiklik ve benzeri sosyo-ekonomik zayıflıklarını azaltmayı amaçlar. Afet risk azaltma, kalkınma ve geliştirme kuruluşlarının sorumluluğundadır. Bu kuruluşların ayrılmaz bir parçası olmalı, bir eklenti ya da bir kereye mahsus olmamalıdır. Afet risk azaltmanın çerçevesi, geleneksel acil durum yönetiminden çok daha derin ve çok daha geniştir.

Afet risklerinin azaltılmasında, hazırlık ve müdahalede mevcut yaklaşımlar hala sorunlarla karşı karşıyadır. Bu sorunlardan belki de en önemlisi, afet yönetiminin her aşamasında olduğu gibi, hazırlık süreçlerinde de halkın katılımcılığının yeteri kadar sağlanamamasıdır. Dünyada da özellikle kadınlar ulusal ve yerel düzeyde yapılan afet yönetimi planları ve organizasyonlarında yer almamaktadır. Halkın büyük bir kısmının afet süreçlerinde yer alamaması, afete dirençliliğini azaltmaktadır.

3. KIRILGAN GRUPLARIN AFET YÖNETİMİNE KATILIMI

3.1. Afet Yönetişimine Çok Paydaşlı Katılım Zorunluluğu

Afet yönetişimin en temel amacı, afet risk azaltma çalışmalarının planlanmasıdır. Yönetim ve karar alma süreçlerinde tüm paydaşların işbirliği ve katılım göstermesi uyum geliştirme adına bir zorunluluktur. Oysa afet risklerinin azaltılmasında ve afet yönetiminin her aşamasında halkın katılımcılığı yeteri kadar sağlanamamakta ve bu nedenle, halkın büyük bir kısmının bu süreçlerde yer alamaması, afete dirençliliğini de azaltmaktadır (Okay ve diğerleri, 2018, 2).

Günümüz kamu yönetimi anlayışında, toplumun ihtiyacı ve tercihleri belirleyici olmakta, bireyin haklarına sahip çıkıp, sorunların çözümünde sorumluluk alması beklenmektedir. Çok aktörlü, birlikte hareket etmeyi içeren ve aktif katılımı özendiren yönetişim yaklaşımı, güç ve yetkinin kullanımında tek merkezcilikten, paydaşlarla paylaşılmasını gerektirmektedir. . Kamu yönetiminde yaşanan değişimin etkilerini, afet yönetimi uygulama alanının tüm süreçlerinde görmek mümkündür. Afet yönetiminde etkinliğin sağlanması için, çok aktörlü yapıların koordinasyon ve işbirliği içerisinde çalışması, afet zararlarının azaltılması içinde toplumun ve bireyin direncinin arttırılması gerekir (Ekşi,2016, 27).

Afet risk yönetimi, hassasiyet kavramından yola çıkarak toplumun tüm kesimlerinin sürece aktif olarak dahil olması gerekliliğini anlatır. Aynı zamanda afet sürecine etkili olabilecek tüm bileşenlerin katılması

gerekir. Öte yandan incinebilirliği yüksek olan kırılgan gruplar ve kadınların, afet yönetimine aktif olarak katılımı, afet dirençliliğinin kazanılması için bir zorunluluktur. Kadınların afet yönetimine katılımını gerçekleştirmek için, kadınların sosyal sermaye ve pratik roller bakımından bilinçlendirilmesi ve örgütlenmesi, çok değerli stratejiler olarak karşımıza çıkmaktadır (Odabaş, 2010, 165).

Halkın katılımı afet yönetiminin başarısını etkilemektedir. Bu başarı özellikle, risk azaltma planlama ve programlarının halkın tüm kesimleri tarafından sahiplenmesi ile sağlanabilir. Bu sorunun üstesinden gelebilecek yaklaşım, katılımcı, toplumsal cinsiyete duyarlı kapasitelere odaklanan bir afet risk yönetimi şeklinde olmalıdır. Toplumsal cinsiyete dayalı değişen sosyal özellikler, halkın hazırlık ve müdahale kapasitelerini etkilemektedir. Afet durumunda kadın ve erkeğin verdiği tepki ve afetle başa çıkma kapasitesi farklılık gösterecektir.

Kadınların yerel afet yönetimi süreçlerine katılmaları, afete hazırlık için çok önemlidir. Afet yönetimlerinde kadınlar üzerine odaklanmanın temelinde, kadınların toplumsal cinsiyetleri münasebetiyle karşılaştıkları problemlerin erkeklerle kıyaslandığında çok daha fazla olması gerçekliği vardır. Sürdürülebilir afet yönetimi özelinde, diğer sosyal sorunlar genelinde sorundan etkilenen kesimlerin politika üretme süreçlerine eşit olarak katılmaması veya katılamaması planlamaların başarısını etkilemektedir. Afetten etkilenen kesim yerine, topluluk ya da toplum seçkinlerinin bu tür örgütlenmelere katılımı, bu konuda sıklıkla karşılaşılan ve aşılması gereken bir konu olarak kabul edilebilir (Odabaş, 2010, 169).

3.2. Kırılgan Gruplar ve Kadınların Afet Yönetimine Katılımı

Fiziki koşulları nedeniyle kırılganlık gösteren gruplar güçsüz durumdaki yaşlılar, çocuklar ve bebekler, engelliler, özel tıbbi ihtiyacı olan hastalar ile zihinsel rahatsızlığı olan bireyleri kapsamaktadır. Toplumsal uzaklık nedeniyle kırılganlık gösteren gruplar; evsizler, göçmenler ve turistler olarak da sınıflandırılabilir (Orhan ve diğerleri, 2019, 27).

Dünya düzleminde ulusal ve yerel düzeyde yapılan afet yönetimi planları ve organizasyonlarında özellikle kadınlar çoğunlukla yer almamaktadır. Oysa Afetlerde engelliler, yaşlı kimseler, çocuklar ve kadınlar riskli gruplar olup, bu kimselerin ihtiyaçları göz önüne alınarak afet hazırlıklarının planlanması yapılmalıdır. Sosyokültürel ve sosyoekonomik kırılganlıklar olası bir afette ortaya çıkacak zararın büyüklüğü, müdahale ve iyileşmenin nasıl olacağının bir göstergesidir. Dünyanın birçok ülkesinde kadınlar afetlerde tahliye sorunları yaşamaktadır. Bunun nedeni, erken uyarı sistemlerinin ve tahliye planlarının kolay anlaşılır olmaması ve benimsenememesidir. Afet anında evde yalnız olan kadınların kaçış yollarını bilmemeleri, afet koordinasyonundaki görevlilerin erkek olması bile kadınların tahliye olmasını zorlaştırmakta, afetlerde yaşamlarını kaybeden kız çocuk, hamile, hasta, yaşlı, azınlık, göçmen, mülteci kadın ve LGBT bireylerin, ölüm oranı daha fazla olmaktadır (Okay ve diğerleri, 2018, 4).

Kadınların kabul görmediği, toplumun sosyoekonomik zarar görebilirlikleri ve sosyokültürel kırılganlıklarının devam ettiği bir düzlemde; kadın kapasitelerinin değerlendirilmeden geliştirilen kalkınma plan, yatırım ve politikaları, afete dirençlilikte yetersiz kalmaktadır. Afetlerde kadınların; kurban, mağdur ve riskli gruplardan kabul edilmesi, toplumsal cinsiyet ayrımcılığının ortaya çıkan

sosyal sorunlar, kırılganlığa etki eden en önemli nedenlerdendir. Mevcut cinsiyet eşitsizlikleri nedeniyle sosyoekonomik bağımlılığının artması, kadınları yüksek risk grubuna düşürmektedir. Kadınların büyük bir çoğunluğunun bu süreçlerde yer alamaması veya aldırılmaması, afete dirençliliğini azaltmaktadır. Afetlerde kadınların; kurban, mağdur ve riskli gruplardan kabul edilmesi, toplumsal cinsiyet ayrımcılığının ortaya çıkan sosyal sorunlar, kırılganlığa etki eden en önemli nedenlerdendir. Afet dirençliği geliştirilmesinde afet risk yönetişiminin temel ilke ve hedeflerinin gerçekleştirilmesinde en fazla güçlük yaratan konuların başında toplumsal cinsiyet ayrımcılığı gelmektedir. Afet dirençliliğinin sağlanması için afet risk yönetişimin de toplumsal cinsiyete duyarlılığın arttırılması için çalışma yapmak gerekmektedir. Afetlerin hem toplum, hem de kadınlar üzerindeki zararlı etkilerini azaltmak için, afet öncesi ve sonrasında yürütülen çalışmalarda toplumsal cinsiyet farklılıkları da dikkate alınmalı ve bu çalışmalara kadınların da katılımı sağlanmalıdır. Kadınlar toplumun yarısını oluşturmaktadır. Potansiyelleriyle birlikte sorumluluklarının, cinsiyetler arasında dengeli paylaşımıyla afet sonrasında yaşanan zararların hızla giderilmesi sağlanabilecektir.

Kadınların geleneksel rollerinden kaynaklanan sosyokültürel kapasiteleri, bakım becerileri ve sosyal ağları, afet yönetiminde önemli bir kaynaktır (Enarson 2012). Kadınların afetlerde hayatta kalma mücadelesinde ve iyileşmeyle başa çıkmada, daha çabuk organize oldukları, afetlerde müdahale de ve sonrasında kendi kaynaklarıyla daha çabuk iyileşme sağlayabildikleri görülmektedir (Okay ve diğerleri, 2018, 3). Kalkınma politikaları ile birlikte afet yönetimi plan ve projelerinin sürdürülebilir hale gelmesinde söz konusu yapılanmaların, ülke geneline yaygınlaştırılmaya çalışılması ve böylelikle kadınların sosyal ve politik kapasitelerinin arttırılması ve güçlendirilmesi sağlanmaya çalışılmalıdır (Odabaş, 2010, 170).

3.3. Afet Risk Yönetişiminde iletişim Sorunları

Risk değerlendirmesi sonucu kabul edilebilir riskin halkın tüm kesimleri tarafından doğru algılanmasıyla hazırlık kapasitesinin artması mümkün olacaktır. Risk iletişimi, afete hazırlık ve dirençlilikte en önemli araçlardan biridir. Risk iletişiminin, halkın tüm kesimlerine ulaşmada yetersiz kalması, afet risk yönetim süreçlerine katılımını da sınırlamaktadır. Özellikle risk iletişimi çalışmalarının, halkın erişiminin kısıtlı olduğu kamusal alanlarda gerçekleştirilmesi nedeniyle kırılgan gruplar bu hizmetlere erişememektedirler. Bu yüzden, başta kadınlar olmak üzere, yeterli farkındalık ve bilgilenme sağlanamamakta, bu durumda paylaşım ve katkılar da azalmaktadır.

Eğitim ve bilinçlendirme risk iletişiminin bir parçasıdır; eğitimlerin kadınlara ulaştırılması, aynı zamanda toplumun eğitimi demektir. Kırılgan grupların zarar görebilirliklerinin azaltılması, kapasitelerinin arttırılması için çift-yönlü risk iletişiminin sağlanması, dolayısıyla afet risk yönetimi süreçlerine katılım ve hazırlık bakımından önemlidir. Bu çalışmaların, sosyal kırılganlığı arttırıcı faktörler göz önüne alınarak, farklı risk algılarına göre iletişim, yöntem ve araçlarının kullanılmasıyla yapılması gerekmektedir. Bu çalışmalarda, yerel kadın gönüllü gruplarının yer alması, afetlerle başa çıkmada başarıyı arttırmaktadır. Mahallelerde kadın gruplarının olması, afet öncesi güçlü bir sosyal dayanışmayı sağlar ve afete hazırlık kapasitesini de arttırır (Okay ve diğerleri, 2018, 5).

Kadınların zarar görebilirliklerinin azaltılması, kapasitelerinin arttırılması için çift-yönlü risk iletişiminin sağlanması, dolayısıyla afet risk yönetimi süreçlerine katılım ve hazırlık bakımından önemlidir. Bu çalışmaların, sosyal kırılganlığı arttırıcı faktörler göz önüne alınarak farklı risk algılarına göre iletişim yöntem ve araçlarının kullanılması gerekmektedir.

Risk iletişimi, afete hazırlık ve dirençlilikte en önemli araçlardandı olup risk iletişiminin halkın tüm kesimlerine ulaşmada yetersiz kalması, toplumsal katmanların afet risk yönetimi süreçlerine katılımını da sınırlamaktadır. Özellikle risk iletişimi çalışmalarının halkın erişiminin kısıtlı olduğu kamusal alanlarda gerçekleştirilmesi, başta kırılgan gruplar olan kadınlar olmak üzere, yeterli farkındalık ve bilgilenme sağlanamamakta, bu durumda çoklu paylaşım ve katılım olanakları ortadan kalktığından paylaşım ve katkı da azalmaktadır.

Toplumsal özellikleri nedeniyle kırılgan olan grupların afet risklerini azaltmak için geliştirilmesi gereken mekânsal önerilerin başında kamusal alanı erişilebilir kılmak ve bunu kolaylaştıracak bilgi hizmetlerini sunmak gelmektedir. Yapılan planlamalara göre; acil durumlara ilişkin evsizler, turistler ve göçmenlerle iletişimi sağlayacak, duyuru ve bilgilendirmelerin farklı dillerde yapılması, acil durum planlarının görünür olması, tahliye kanalları hakkında bilgilendirici duyuruların özellikle kamusal alanda yer alması, bu grupların barınma ihtiyaçlarına yönelik yerel yönetimlerin yedeklenmiş yatak kapasitesi hazırlanması, acil durumlarda yerel halkla birlikte hareket etmeyi kolaylaştıracak tedbirler alınması, mekânsal olarak bu grupların yığıldığı alanların belirlenmesi ve acil durum görevlilerinin, gerektiğinde iletişim yollarını kullanarak, bu gruplara ulaşmaları gerekmektedir.

3.4. Afet Yönetişiminde Kırılgan Grupların Duyarlılıkları

Afet yönetiminde ve afete dirençlilik yol haritalarında, kadınların katılımı ve toplumsal cinsiyet duyarlılığı çok yetersizdir. Afet risklerinin azaltılması ve afetlere direncin oluşması için yapılan hazırlıklara ve fazla sorun yaratan çalışmalara kadınlar katılamamaktadır. Kadınların büyük bir çoğunluğunun bu süreçlerde yer alamaması veya aldırılmaması, afete dirençliliğini azaltmaktadır. Türkiye'deki kadınlar da çok kısa bir süre önce 17 Ağustos 1999 depreminin yaşanmasına rağmen, depremde ne yapacaklarını bilememişlerdir (Yalçın, 2020, 105). Afetlerin, kırılgan gruplardaki etkileri; diğer gruplara göre oldukça şiddetli ve kaçınılmazdır. Bu nedenle, kırılgan sosyal grupların afetlere karşı dirençlilik düzeyi ve afetlerden nasıl etkilenecekleri, dikkate alması gereken temel sorun alanların başında gelir. Bu grupları planlama çerçevesinde görünür kılmak, kullanıcıların kırılganlıklarına yönelik politika geliştirmek ve standartları oluşturmak önemlidir (Orhan ve diğerleri, 2019, 26).

Afet yönetiminde kırılgan grupların dikkate alınmasına dair gereklilikler, meydana gelebilecek her somut durumda ve olayda genel ilkesel bir yaklaşım olarak, ne tür planlama ilkelerinin gözetileceğini açıkça göstermektedir. Mekânları tasarlarken ve planlarken, çoklu seçenekleri ve süreklilikleri geliştirmek, afet sakınımı yanında afet koşullarında başta özel gereksinimli bireyler ve tüm insanlar için anlamlı olacaktır. Zira mekânsal, fiziksel ve toplumsal nedenlerle kırılganlık gösteren gruplar, kendilerine ait, afetlere karşı dirençli olma mekanizmalarını, geliştirme de kısıtlı kalmaktadır. Kırılgan grupların bu şekildeki sınırlı başa çıkabilme yetisi; sosyal grupların, afet risklerini ve afet anında ve sonrasında karşılaştıkları sorunları artırmaktadır. Kırılgan gruplara yönelik geliştirilecek kapsamlı risk

azaltma politikalarının başında, özel gereksinimli bireylerin afet yönetiminde gözetildiği bir planlama yaklaşımı zorunludur. Tüm afet risk yönetişim süreçlerinde ve alınan kararlarda; kırılgan gruplar ve özel gereksinimli bireyler gözetilmelidir. Toplumun tamamının ve kentsel yaşama katılan tüm bireylerin afet riskleri ve acil durum hakkında bilgilendirilmesi ve tüm çevrelerin risk iletişimini kolaylaştırıcı önlemler alınmalıdır. Kırılgan grupların afetlerden nasıl etkilendiği araştırılmalı, zarar gören grupların, afet sonrası ihtiyaçları belirlenmeli, iyileşme süreçleri izlenmeli, iyileşme sürecindeki temel sorun alanları tespit edilmelidir. Böylece, farklı nedenlerden dolayı kırılganlık gösteren grupların ayrıştırılmasına ve kırılganlık koşullarına göre; yerel ve merkezi yönetimlerin, afet yönetiminde somut politikalar ortaya koyması mümkün olacaktır. (Orhan ve diğerleri, 2019, 34).

Toplumun kadın ve erkeğe yüklediği farklı sorumluluklar ve toplumsal cinsiyet ilişkilerinden dolayı ortaya çıkan sosyal sorunlar, kırılganlığa etki eden en önemli nedenlerdendir. Toplumsal cinsiyete dayalı eşitlik ve insan haklarının yetersizliği, bireylerin fırsat eşitsizliğine ve ayrımcılığa maruz kalması, afetlerin karmaşık hale gelmesine ve etkilerinin daha da artmasına neden olmaktadır. Mevcut cinsiyet eşitsizlikleri nedeniyle sosyoekonomik bağımlılığının artması, kadınları daha da yüksek risk grubuna düşürmektedir. Bu yüzden, afetlerde kadınları, kurban, mağdur ve riskli gruplardan kabul eden, yaygın bir anlayış benimsenmiştir (Okay ve diğerleri, 2018, 3).

Kadınların afetlerdeki katkılarının daha ziyade bakımla ilişkili alanlarla sınırlı tutulması, onların kapasitesinden yeterince yararlanılmasını da sınırlamaktadır. Oysa imkânlar sağlandığı ve donanımlı kılındıkları takdirde, iletişim, topluluk düzeyinde örgütlenme ve liderlik, çevreye duyarlılık, bilgiyi yayma, araziye ilişkin bilgi sahibi olma, hızlı tepki verme, teknik konulara yatkınlık, çok boyutlu ve çok yönlü düşünebilme gibi pek çok farklı beceri ve nitelikleriyle kadınları afet risk haritalarının oluşturulmasından başlayarak afet risk yönetimi döngüsünün her aşamasında daha fazla yararlanılabilecek değerli bir insan kaynağı oluşturdukları kuşkusuzdur.

Kadınların, afet yönetimine katılarak afetlere karşı direnç oluşmasına katkı sağlaması için afetlerle ilgili tüm çalışanlar için, toplumsal cinsiyete duyarlı bir tutumla, eğitim çalışmaları planlanmalı ve yapılmalıdır. Cinsiyete duyarlı eğitim ve bilinçlendirme, afet risk yönetimi ve afete dirençliliğin en önemli bileşenlerinden biridir. Cinsiyete duyarlı eğitim içerikleri oluşturulurken, çift yönlü iletişimin geliştirilmesi, toplumsal cinsiyete duyarlı kırılganlık ve kapasiteler dikkate alınarak cinsiyete duyarlı afet eğitimleri tasarlanmalıdır.

Afetlerin hem toplum, hem de kadınlar üzerindeki zararlı etkilerini azaltmak için, afet öncesi ve sonrasında yürütülen çalışmalarda toplumsal cinsiyet farklılıkları da dikkate alınmalı ve bu çalışmalara kadınların da katılımı sağlanmalıdır. Kadınların toplumun yarısını oluşturduğu gerçeği ve potansiyelleri dikkate alındığında, sorumlulukların cinsiyetler arasında dengeli bir şekilde paylaşılması afet sonrası toplumun uğrayacağı zararların hızla giderilmesine katkı sağlayacaktır. Kadınlar, imkân verildiği takdirde; afet yönetimi sürecinin her aşamasında, önemli ve hayati katkı yapabilmektedirler. Kadınların kırılganlıklarının zayıf olmalarının nedeni; fiziksel, finansal, insani, sosyal ve doğal kaynaklara erişimlerinin sınırlı yapısından ve eşitsiz güç ilişkilerinden kaynaklanmaktadır (Yalçın, 2020, 110).

Kadınların, afet yönetiminde yer alıp liderlik ve uzmanlık sayılarının artırılması, kadınlara cinsiyete duyarlı afet eğitimleri verilmesi ve bu alandaki eğitimin yaygınlaştırılmasıyla; uluslararası ve ikili işbirliği olanaklarının genişletilmesi mümkündür. Afetler karşısında kırılganlığın azaltılması, dirençlilik ve kapasitenin güçlendirilmesini temel alan, etkin bir afet risk yönetiminin başarısı, toplumsal cinsiyete duyarlı yaklaşımları gerektirmektedir. Dünya nüfusunun yarısını oluşturan kadınların, gerek afetler bağlamındaki özel durumlarını ve ihtiyaçlarını, gerekse sürece yapabilecekleri önemli katkıları göz ardı eden politikalar, başarılı olamaz (Yalçın, 2020, 104).

Esasen mevcut araştırmaya katılan tüm kadınlar tarafından da, afet yönetiminin her aşamasında daha fazla kadın olması gerektiği dile getirilmiştir. Özellikle formel yapılarda ve yönetim kademelerinde kadınların potansiyelinden daha fazla yararlanılabileceği düşünülmektedir (Yalçın, 2020, 110). Öte yandan afet yönetim süreçlerin de sivil toplumun, sivil toplum kuruluşları temsilcileri ve uzmanlarla birlikte sivil aktörler arasında daha etkin bir koordinasyon ve iş birliği sağlanması; kırılgan grupların afetlerle mücadele sürecine katılımını etkinleştirerek, işbirliği olanaklarını artıracaktır.

SONUÇ

Afet risk yönetişiminde, yönetim ve karar alma süreçlerinde, tüm paydaşların işbirliği ve katılım göstermesi bir zorunluluktur. Afet dirençliği geliştirilmesinde çok paydaşlı katılım, işbirliği ve Uyum gerekmektedir. Bu süreçlerde en çok sorun yaşayan paydaşlar, kırılgan gruplardır. Kırılgan gruplar, kendilerini koruma konusunda dezavantajlı olan kadınlar, çocuklar, engelliler ve yaşlılardır. Afet yönetiminde, bu grupların korunması göz ardı edilmekte ve örtülü bir ayrımcılık yaşamaktadırlar. Öte yandan afet dirençliliğinin arttırılması için, bu grupların hem afet çalışmaları hakkında bilgilendirilmeleri ve hem de afet yönetim süreçlerine katılımlarının sağlanması gerekmektedir. Kırılgan grupların ve kadınların yaşadığı bu çift taraflı sorun, afet risk yönetişimin de çözüm bekleyen en büyük açmazlardan biridir.

Tüm kurumsal engellere rağmen, kırılgan grupların ve kadınların afet yönetime katılımı, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesinin, öncelikli hedeflerindendir. Kadınlar ve kırılgan gruplar, iyileştirme ve yeniden inşa süreçlerine öncülük etmeli ve bunun için afet risk yönetişimin de, toplumsal cinsiyet konusunda eşitlikçi ve erişilebilir bir yaklaşım ve eğitimler benimsenmelidir.

Afet risk yönetişimin de toplumsal cinsiyete duyarlılığın arttırılmasıyla, ayrımcılığın ortadan kaldırılması ve tüm paydaşların, katılımını sağlayacak afet politikaları, plan ve mekanizmalarını oluşturulmalıdır. Afet dirençliliğinin arttırılmasında, kırılgan grupların yaşadığı açmazları ortadan kaldıracak ve kırılganlıklarını azaltacak, afet politika ve çalışmalarına hız verilmelidir. Bu şekilde planlanan afet yönetim süreçleri ve yapılacak eğitimlerle afet dirençliliğinin arttırılması mümkün olabilecek, kırılganlıklar azalabilecek ve toplumsal cinsiyet eşitliği daha ileri bir seviyeye taşınabilecektir.

KAYNAKÇA

Acar, F. ve Ege, G. (2001). Women's Human Rights in Disaster Contexts: How can CEDAW help?, 2 Mayıs 2008, http://www.un.org/womenwatch/daw/csw/env_manage/documents/EP4-2001Oct25.pdf.
Demir, R. Afet Psikolojisi ve Sosyolojisi, http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/acildurumveafetyonetimi_ue/afetpsikolojisivesosyolojisi.pdf.
Doğan, M. Ve Biberci, M.A. (2017), 'Afet Risk Yönetiminden Afet Risk Yönetişimine Geçiş: Sendai Çerçevesi (2015-2030), https://www.researchgate.net/publication/331703221_AFET_RISK_YONETIMINDEN_AFET_RISK_YONETISIMINE_GECIS_SENDAI_CERCEVESI_2015-2030.
Ekşi, A.'Kamu Yönetiminde Değişimin Afet Yönetimi Uygulama Alanına Etkileri' https://scholar.google.com.tr/scholar?q=.KAMU+Y%C3%96NET%C4%B0M%C4%B0NDE+DE%C4%9E%C4%B0%C5%9E%C4%B0M%C4%B0N+AFET+Y%C3%96NET%C4%B0M%C4%B0+UYGULAMA+ALANINA+ETK%C4%B0LER%C4%B0+Ali+EK%C5%9E%C4%B0&hl=tr&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart
Enarson E. (2012). Women Confronting Natural Disaster: from vulnerability to resilience. Lynne Rienner Publ.
Eroğlu, T.H. (2013). Kamu Yönetiminde Hiyerarşi, Ağ, Piyasa ve Aktörler Düzleminde Yönetişim (Ed. M.A.Çukurçayır-H.T.Eroğlu). Yönetişim, Konya, (141-168).
Ezgi, O. Ve Keskinok, H.Ç. (2019), 'Afet Sakınımında Özel Gereksinimli Bireyler için Geliştirilecek Mekansal Planlama İlkeleri', https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience/issue/46558/544903.
Göğüş Tan, M.(2018), Eğitimde Toplumsal Cinsiyet Eşitliği, Ankara.
Kadıoğlu, M. (2008), Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri, JICA Türkiye Ofisi Yayınları No: 2, Ankara, s. 1-34. Hastane Öncesi Dergisi Nisan 2016, Cilt 1, S., 41 40.
Kadıoğlu, M. (2011). Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek, T.C. Marmara Belediyeler Birliği Yayını. İstanbul.
Kapucu, N. (2012). Sivil Toplumun Kamu Politikalarına Etkin Katılımı: Yeni Kamu İşletmeciliğinden Yönetişime Geçiş ve Devlet-Birey ilişkileri (Ed. F.N.Genç.). Yönetişim ve Yönetim Ekseninde Kamu Yönetimi, Ekin Basım Yayın, Bursa, (31-46).
Kapucu, N. ve Gündoğan, E. (2013). Yönetişim, Ekonomik Kalkınma ve Demokrasi (Ed. M.A.Çukurçayır-H.T.Eroğlu). Yönetişim, Konya, (265-294).
Kayıkçı, S. 'Türkiye'de Yönetimden Yönetişime Geçiş: Yüksek Çevre Kurulu Örneği, Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi, Temmuz 2014, C. 6, S.2, http://iibfdergi.aksaray.edu.tr
Keleş, R. (2013, Yönetişim Kavramına Eleştirel Bir Yaklaşım, Yönetişim, Konya,(.57-70).
Kumar, G. S. J. (2000) Disaster Management and Social Development, International Journal of Sociology and Social Policy, 20, (66–81).
Kumar-Range, S. (2001) Environmental Management and Disaster Risk Reduction: A Gender Perspective, 6 Temmuz 2006, http://www.un.org/womenwatch/daw/csw/env_manage/documents/BP1-2001Nov04.pdf .
Sancar, S.(2018), Siyasal Kararlara Katılımda Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Ankara.
Odabaş Z.H. (2010). Sürdürülebilir Afet Yönetimi ve Kadın, Ankara Universitesi, No: 256.
Okay, N. Ve İlkkaracan, İ. (2018), 'Toplumsal Cinsiyete Duyarlı Afet Risk Yönetimi', https://scholar.google.com.tr/scholar?q=Okay,+N.,+%26+%C4%B0lkkaracan,+%C4%B0.+(2018).+Toplumsal+Cinsiyete+Duyarl%C4%B1+Afet+Risk+Y%C3%B6netimi.+Resilience,+1-12..&hl=tr&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart.
Osborne, SP. (2006). The New Public Governance? Public Management Review. 8(3):377-387.
Perspektifinden Bakış:Türk ve Japon Kadınlarının Duruş Noktasından Doğal Afetler, Ankara.
UNISDR, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030), sivilsayfalar.org/sozluk/sendai-afet-risk-azaltma-cercevesi.
UNISDR (2017). How To Make Cities More Resilient. A Handbook For Local Government Leaders. A contribution to the Global Campaign 2010-2020.
UNISDR (2015). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. Geneva: http://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf.
Reyes R.R. (2002). Gendering responses to El Niño in rural Peru, Gender and Development, 10, (60-69).
Yalçın, G.(2020), Doğal Afetlerin Etkilerine ve Afet Risk Yönetimine Toplumsal Cinsiyet, http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/handle/11655/22883?show=full.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Cinsiyetçilik Kavramının Değişimi: Çalışma İlişkilerinde Gizli ve Örtük Cinsiyetçilik

Change of the Concept of Sexism: Hidden and Implicit Sexism in Labor Relations

Prof.Dr.Z.Gönül BALKIR[1], Öğr.Gör.Başak BALKIR GÜLEN [2]

[1]E-mail: gonulbalkir@yahoo.com ; Kocaeli Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Özel Hukuk Bölümü, Kocaeli/Türkiye.

[2]E-mail: basakbalkir@hotmail.com ; Kocaeli Üniversitesi, Ali Rıza Veziroğlu MYO, Kocaeli/Türkiye.

Özet

Cinsiyet, kişilerin ve çoğunlukla da kadınlara ilişkin olumsuz tutum ve davranışları anlatan toplumsal cinsiyet ayrımcılığıdır. Cinsler arasındaki farklılığın ortaya konup, bu farklılığın abartılmasıyla kadınların politik, ekonomik ve sosyal güç açısından daha zayıf tarafa itilmesine ve ayrımcılığa uğramasına cinsiyetçilik denilmektedir.

Toplumsal yapının ve kadın haklarıyla ilgili farkındalık ve bilinç değişimiyle birlikte süreç içinde cinsiyetçilik kavramının değiştiği ve farklı cinsiyet türlerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Modern cinsiyetçilik, öncelikle bireysel ve kurumsal cinsiyetçilik olarak ikiye ayrılmaktadır. Bir başka ayırım, açık cinsiyetçilikle özellikle çalışma yaşamında çok görülen gizli ve örtük cinsiyetçiliktir. Çalışma ilişkilerinde kadınların tepe yönetimlerine gelmelerini engelleyen görünmez cam tavan sendromu gizli cinsiyetçiliğinin açık bir örneğidir.

Cinsiyetçilik kavramındaki değişimlerden biri de düşmanca cinsiyetçilik ile bu kavramın tam tersi bir görünüm sergileyen korumacı cinsiyetçilik olarak yaşanmaktadır. Cinsiyetçilik kavramının süreç içindeki değişimi, toplumsal yapıdaki ataerkil düzen ve cinsiyetler arasındaki farklılaştırma yüzünden, sürekli tekrarlanarak yeniden üretilmekte ve geleceğe taşınmaktadır.

Anahtar Kelimeler: cinsiyetçilik, düşmanca cinsiyetçilik, gizli ve örtük cinsiyetçilik, toplumsal cinsiyet ayrımcılığı.

Abstract

Sexism is gender discrimination that describes negative attitudes and behaviors towards people, mostly women. By revealing the difference between the sexes and exaggerating this difference, it is called sexism when women are pushed to the weaker side in terms of political, economic and social power and are discriminated against.

It is seen that the concept of sexism has changed in the process with the change in the social structure and awareness and consciousness, also different gender types have emerged about women's rights. Modern sexism is primarily divided into individual and institutional sexism. Another distinction is open sexism and latent and implicit sexism, which is especially common in working life. The invisible glass ceiling syndrome, which prevents women from coming to the top management in work relations, is a clear example of latent sexism.

One of the changes in the concept of sexism is experienced as hostile sexism and as the opposite appearance of this concept, protective sexism. The change of the concept of sexism in the process is constantly reproduced and carried to the future due to the patriarchal order in the social structure and the differentiation between the sexes.

Keywords: sexism, latent and implicit sexism, hostile sexism, gender discrimination

Giriş

Toplumsal cinsiyet, kadın ve erkeğin sosyal ortamlarda belirli rol kalıpları üzerinden konumlandırılmasıdır. Toplumsal cinsiyet ayrımcılığı olarak cinsiyetçilik kavramı ise kadın bedeninden ötürü kadınlara ayrımcılık yapılmasıdır. Toplumsal yaşam içinde özellikle dolaylı ayrımcılığı ortaya koyan algı tutum ve davranışlar, gizli ve örtülü bir şekilde ayrımcılık olarak ifade edilmiştir. Zamanla toplumsal cinsiyet ayrımcılığını anlatan cinsiyetçilik kavramı evrilmeye başlamış ve yeni cinsiyetçilik türleri tanımlanmaya başlanmıştır. Bu çalışma da zamanla değişen cinsiyetçilik kavramı ve cinsiyetçilik türlerine odaklanılmıştır.

1.Toplumsal Cinsiyet ve Toplumsal Cinsiyet Ayrımcılığı

1.1.Toplumsal Cinsiyet ve Ataerkil Düzen İlişkileri

Toplumsal cinsiyet kavramı, kadın ve erkeğin sosyal olarak belirlenmiş kişilik özellikleri, rol ve sorumlulukları olarak tanımlanmakta ve toplumsal cinsiyet tanımında biyolojik farklılıklar göz ardı edilmektedir (Ayan, 2014, 148). Toplumsal cinsiyet hem kadınların ve hem de erkeklerin yaşamını şekillendirir (Özvarış, 2007,7). Toplumsal cinsiyet, cinsel kimliğin toplumsal kurgulanmasını anlatır (Özçatal, 2011, 24). Toplumsal cinsiyet, toplumda var olan kültürel, dini, ideolojik sistemlerin güçlendirdiği, geniş bir toplumsal işbölümünün görüntüsüdür (Ostergaard, 1992). Toplumsal cinsiyet kavramı, cinsiyete dayalı işbölümü ve biyolojik cinsiyetler arasındaki toplumsal ilişkileri vurgular ve sadece kadının değil erkeğin de pozisyonuna işaret eder (Savcı, 1999: 130).

Toplumsal cinsiyet kavramı, kadınlarla erkekler arasındaki toplumsal ilişkileri belirli bir bağlama göre tanımlamakta, kadınlarla erkekler ve kız çocuklarıyla erkek çocukları arasındaki ilişkiyi incelerken, bu ilişkinin sosyal olarak nasıl kurulduğuna da değinmektedir. Bu nedenle toplumsal cinsiyetin getirdiği roller dinamiktir ve içeriği zamana ve yere göre değişmektedir (KSGM, 2008: 15).

Toplumsal cinsiyet rolü, toplumun tanımladığı ve bireylerin yerine getirmelerini beklediği cinsiyetle ilişkili bir grup beklentisidir. Cinsiyetin kültürel anlamları olarak toplumsal cinsiyet rolü, kadınlığın ve erkekliğin sosyal ortamlarda ifade edilişidir. Toplumsal cinsiyet, erillik ve dişilik olarak nitelendirilen toplumsal ve kültürel kişilik özelliklerini tanımlamaktadır. Duygusal olma, zayıf olma, pasif olma veya bağlı olma gibi özellikler kadına özgü özellikler olarak görülürken; güçlü ve cesur olma, hırslı saldırgan ve bağımsız olma gibi özellikler daha çok erkeğe özgü erillik özellikleri olarak görülür (Sugur, 2006,3).

Sosyoloji sözlüğünde toplumsal cinsiyet biyolojik cinsiyetten farklı olarak, kadın ve erkekler için; toplumsal olarak oluşturulmuş roller ve öğrenilmiş davranış ve beklentilere işaret eden bir kavram olarak görülür (Giddens, 2000,96).

Toplumsal olarak yaşanan cinsiyet ayrımcılığı, cinsiyet farklılıktan çok daha fazla anlam taşır (Akın, 2007, 2). Biyolojik cinsiyetin tersine toplumsal cinsiyet farklılığı sosyalleşme süreci içinde oluşmaktadır. Bu nedenle de toplumdan topluma, kültürden kültüre değişerek, şekillenir. Burada doğal

olan kadının ve erkeğin hem hukuken ve hem de toplumsal yaşam kuralları içinde toplumsal cinsiyet bağlamında birbirine eşit olması ve eşit kabul edilmesidir. Toplumsal yaşam pratikleri ve ataerkil ilişkiler, kendi içlerinde toplumsal cinsiyet ayrımcılığını yeniden inşa ederler. Bu yüzden kadınların çalışma yaşamına sınırlı katılımları ve ikincil konumlarda yer alma sorunları, toplumsal cinsiyet kavramı yanına ataerkillik kavramını da alarak çözülmeye çalışılmalıdır (Hartmann, 2006).

Tüm toplumlarda ataerkillik, erkeğin ekonomik, kanuni ve politik üstünlüğü anlamına gelmekte ve erkek egemenliğine hizmet etmektedir. Ataerkillikte kadın erkeğe oranla zayıf, güçsüz ve korunması gereken bireyler olarak ele alınmaktadır. Ataerkillik, maddi temeli olan ve erkeklerin, kadınlar üzerinde tahakküm kurmalarını sağlayan hiyerarşik ilişkiler ve erkek erkeğe dayanışmayı içeren, toplumsal ilişkiler dizisidir. Erkeklerin kadınları sömürdüğü, baskı uygulayıp egemen olduğu toplumsal yapılar ve uygulamalar sistemi olan ataerkil sistemde, erkekler, hem ev içinde hem de ücretli işlerde kadınların üretkenliğini denetim altında tutar. Bu sistemin getirdiği ilişkiler, kadınların evde ve çalışma yaşamında ikincil konumuna sebep olmaktadır. Ataerkil sistem, toplum içinde gelişen sosyal ilişkilerde erkeğe üstünlük tanır ve erkeği daha güçlü kılar.

1.2.Toplumsal Cinsiyet Ayrımcılığı

Kadının ve erkeğin sosyal olarak belirlenen rol ve sorumluluklarını ifade eden toplumsal cinsiyet kavramı, birçok etken tarafından belirlenmekte, toplumsal cinsiyet de bireyleri yaşamının her döneminde farklı şekillerde de olsa etkilemektedir. Cinsiyet ayırımcılığı, kaynaklara ve fırsatlara ulaşmada eşitsizlik, şiddet, temel hizmetlerden yararlanmada yetersizlik, çalışma yaşamı ve siyasette kadının sınırlı olarak yer alması ve kadınlarla erkekler arasındaki kişisel ilişkilerdeki güç dengesizliği yaratılması demektir. Cinsiyet ayrımcılığından, erkeğe oranla daha dezavantajlı ve daha düşük toplumsal statüye sahip olan kadınlar daha olumsuz etkilenmektedirler (Akın, 2007, 1).

Hangi ülkede ve hangi sınıfta yaşıyor olursa olsun kadınların günlük hayatta yaşadığı o ikincil konu edilmişlik, en çok eğitimlerinde ve aile içindeki konumlarında, iş yerinde ya da toplumda çok çeşitli biçimler altında görülüyor. Tarihsel eşitsizlik, içsel farklılaşma ve içsel çelişki kavramları doğrudan toplumsal cinsiyet ilişkilerinin yapısını sağlayan öğeler olarak algılanabilir. Toplumsal cinsiyete ilişkin kurumsal yapıların çoğu emek ve iktidar yapıları kapsamında anlaşılabilir (Connel, 1998, 136).

Kadınların erkeklere oranla hassasiyetleri yüksektir, çünkü pek çok toplumda kadın ile erkek aynı sosyo-ekonomik statüde bulunmamakta olup; hem hane içi ve hem de hane dışı kamusal alan içinde kadınların karar verme süreçlerine katılımı oldukça düşüktür (Odabaş, 2010, 34).

Cinsiyet ayırımcılığı, doğrudan ve dolaylı cinsiyet ayırımcılığı olmak üzere iki biçimde ortaya çıkmaktadır. Doğrudan cinsiyet ayırımcılığı, bir bireyin bir kadına cinsiyetini esas alarak bir erkeğe davrandığı ya da davranacağından daha olumsuz davranması olarak tanımlanırken, dolaylı cinsiyet ayırımcılığı, biçimsel olarak eşitlikçi gözüken davranış veya uygulamaların, sonradan kadın üzerinde ayırımcı etkiler yaratması olarak karşımıza çıkar.

2.Cinsiyetçilik ve Cinsiyetçilik İdeolojisi

2.1.Cinsiyetçi Tutum ve Davranışlar

Cinsiyet ayırımcılığı, genel anlamda bireylere cinsiyetlerinden dolayı toplumda adaletsiz bir şekilde davranılmasıdır. Cinsiyet ayırımcılığı, bireyin insan haklarından tümüyle yararlanmasını engelleyen,

sosyal açıdan yapılandırılmış cinsiyet rolleri ve normlarına dayalı olarak, kadınların, herhangi bir şekilde ayırıma, dışlanmaya ve kısıtlanmaya maruz kalmasıdır.

Cinsiyet ayırımcılığı, toplumda kadınların temel hizmetlerden yoksun olması, fırsatlara ve kaynaklara sahip olmada erkeklere oranla eşit olmayan koşullar yaşaması, şiddete uğraması, siyasette ve çalışma yaşamında düşük oranlarda temsil edilmesi biçiminde tanımlanmaktadır.

Cinsiyetçilik, bir cinsiyetin diğerinden üstün olduğunu savunan görüş ve ideolojidir. Kadının erkekle eşit görüldüğü ifade edilmesine rağmen, pratikte bu sağlanamıyorsa gizli bir cinsiyetçilik davranış ve algısı var demektir. Kadınlar düşük zekâlıdır, hassastır, gibi ifadeler kullanılıyorsa ya da bir cinsiyet, kötü, eksik, kusurlu ve yetersiz olarak tanımlandığında cinsiyetçilik sınırları içine girilmiş olur. Kadınları korunması gereken naif yaratıklar olarak kabul eden bakış açıları da doğrudan cinsiyetçilik olarak tanımlanır. Burada başka bir cinsiyete nazaran, kadın cinsiyetinin tümüne atfedilen genelleme, sadece kadını zayıf görmeye işaret eder. Cinsel ilişkiyi vurgulayan, barındıran hatta ima eden küfürlerin hepsi cinsiyetçidir ve cinsiyetçiliğin yeniden üretilmesine zemin hazırlamaktadır(Ecehan Balta, 2021).

Cinsiyetçi tutum ve davranışlar konusunda kadınların günlük yaşam faaliyetlerine tam ve özgür bir şekilde katılma olanağından yoksun olmalarına neden olur. Cinsiyet ayırımcılığının kapsamına; karar mekanizmalarına katılamama, kamusal olanaklardan yararlanamama, sağlıksız koşullarda yaşama, uygun konut sahibi olamama, çalışma yaşamında engellerle karşılaşma, işyerinde taciz ya da haksızlığa uğrama ile sendikaya üye olamama ve sendikal faaliyetlere katılamama gibi çeşitli ayrımcı davranışlar girmektedir. Kadının hassasiyetinin yüksek olmasının temelinde, toplumsal kaynakların dağılımından eşit olarak faydalanamaması yatmaktadır (Odabaş, 2010, 60).

Kadınlara çok değer verildiği söylenirken, bir yandan da içinde kadın cinsel organlarının olduğu küfürlerin edilmesi, kadının değersizleşmesine katkıda bulunan, cinsiyetçi bir ortam yaratır. Üstelik benim de annem de bir kadındı söylemi, çoğunlukla ardına gizlenmeye çalışılan bir savunma olarak cinsiyetçiliği örtmek yerine, cinsiyetçiliğin sağlamasını yapar. Cinsleri aşağılama üzerine kurulu olan tüm metinler, cinsiyetçiliği normalleştirir. İnsan türünü, temel olarak üstün görülen cinsel kimlik üzerinden tanımlamak da cinsiyetçiliktir. İnsanoğlu, bilim adamı, iyi veya doğru adam, iş adamı, balık adam, adam akıllı gibi söylemler, cinsiyetçi toplumun ürettiği ve sürdürdüğü kullanımlardır. İnsanı, önce erkek olarak anlatan bu ifadeler, cinsiyetçiliği besleyen kavramlardır. Bilerek veya bilmeyerek her cinsiyetçi söylemle, cinsiyetçi istismarlara, cinsel ayrımcılıklara ve cinsel eşitsizliklere destek olunmaktadır (Ecehan Balta, 2021).

2.2.Cinsiyetçiliğin Temelleri

Toplumsal cinsiyet kalıp yargıları, bireylerin cinsiyetlerine bağlı olarak nasıl görünmeleri, düşünmeleri, hissetmeleri ve davranmaları gerektiğine ilişkin basmakalıp yargılar ve beklentilerdir. (Göğüş Tan, 2018, 173). Toplumsal cinsiyetin kalıp yargıları, kadın ve erkek davranışları için iyi tanımlanmış toplumsal reçetelerdir. Gerçekten toplumsal cinsiyet rolü toplumun tanımladığı ve bireylerin yerine getirmelerini bekledikleri cinsiyetle ilgili grup beklentidir. Sosyalleşme sürecinde kız ve erkek çocuklar toplumsal rolleri içselleştirirler (Dökmen, 2006,16).

Cinsiyetçiliğin temelleri öncelikle ailede atılmakta olup, aslında cinsiyetçilik kültürel mirasın bir parçasıdır. Kız çocuklarının erkek çocuklar karşısındaki azaltılmış değeri, cinsel ayrımcılığın aile de başladığının en büyük kanıtıdır. Erkek kardeşleri ile aynı haklara sahip olmadan yetişen birçok kız

çocuğu iyi eğitim alamamakta, oturmuş cinsiyetçi algı yüzünden, yaşamının birçok alanında kişisel hak ve özgürlüklerinden yoksun, pasif bir hayat sürdürmektedir.

Aynı şekilde cinsiyetçiliğin temelleri, toplumsal yaşam içinde de toplumsal cinsiyet ayrımcılığıyla atılır. Cinsiyetçilik, diğer ayrımcı ideolojilerle birlikte yeni ırkçı söylemin temel bileşenlerinden biridir. Bu tespit, kadınların ataerkil baskı yanında etnik, sınıfsal ve ırksal nedenlere de bağlı olarak ayrımcılığın çoklu biçimiyle karşı karşıya olduklarına, tüm kadınların ayrımcılığı aynı şekilde deneyimlemediklerine ilişkin feminist yaklaşımın iddialarıyla uyumludur ve cinsiyetçiliğin yeni ırkçılık kavrayışı altında ele alınmasına güçlü bir destek sunar(Çoban Keneş, 2014).

Cinsiyete dayalı ayrımcılıklar ve eşitsizlikler, devleti, sivil toplumu, iktisadi ve kültürel kurumları, aile yapılarını; iktisadi gelişmişlik düzeyini ve demokratik kurumların işleyişini olumsuz etkileyen sorunlardır. Toplumsal cinsiyet eşitliği kavramı, cinsiyet eşitsizliğine yol açan asimetrik güç ilişkilerini, erkek egemenliğini pekiştiren kurumsal yapıları, cinsiyet atfettiğimiz özelliklerin zaman, mekân ve farklı toplum kesimlerine göre nasıl değiştiğini gösterir. (Sancar, 2018, 199).

Cinsiyete dayalı farklılıkları öne çıkarmak yoluyla yapılan ayrımcılık, kadınlar üzerinden devam eder. Cinsiyet temelli bu farklılıklar, sınıf, ırk ve etnik temelli ayrımcı uygulamalarla da birleşerek, kadınları yeni ırkçılığın en kolay ve en çok ayrımcılığa uğrayan aktörleri haline getirir(Çoban Keneş 2014).

Cinsiyetler arası eşitlik sorunu bu kavramın ele aldığı içerikle, sadece bir kadın sorunu değildir; kadın, erkek, çocuk ve toplumun tümünü ilgilendiren bir bağlama sahiptir. Cinsiyete dayalı ayrımcılıklar ve eşitsizlikler, devleti, sivil toplumu, iktisadi ve kültürel kurumları, aile yapılarını; iktisadi gelişmişlik düzeyini ve demokratik kurumların işleyişini olumsuz etkileyen bir sorundur. Toplumsal cinsiyet eşitliği kavramı, cinsiyet eşitsizliğine yol açan asimetrik güç ilişkilerini, erkek egemenliğini pekiştiren kurumsal yapıları, cinsiyet özelliklerinin, zaman, mekân ve farklı toplum kesimlerine göre nasıl değiştiğini gösterir. (Sancar, 2018, 199)

2.3. Cinsiyetçiliğin Tanımlanması ve Kavramsal Değişimi

Her şeyden önce cinsiyetçilik, ayrımcı bir eylem ve düşünme biçimidir. Ayrımcı eylemler veya tutumlar sıklıkla ayrımcılığa uğrayan grupla ilgili yanlış inançlara veya genellemelere dayanır. Cinsiyetçilik, erkek egemen toplum zemininde filizlenen, erkekleri yücelten, erkek yanlı, kadınları ikinci plana yerleştiren bir algı, ideoloji, düşünce, işleyiş, kavrayış ve yaşam biçimidir (Ecehan balta, 2021).

Kadın ile erkek cinsiyetleri arasındaki biyolojik ve sosyal rol farklılıklarının ortaya konup, bu farklılıkların abartılması; erkeklik ile güç, yüksek statü ve üstünlüğün birleştirilmesi sonucunda kadınların politik, ekonomik ve sosyal güç açısından daha zayıf konuma itilmesine ve ayrımcılığa uğramasına cinsiyetçilik denilmektedir.

Cinsiyetçilik, kadın ve erkeğin cinsiyet rollerine ilişkin olumlu veya olumsuz tutumlar ve davranışlardır. Kadın ve erkeklere ilişkin tutumların oluşmasında bilişsel kalıp yargılar önemli rol oynamaktadır. Dünyadaki birçok toplumda erkekler daha güçlü benlikleri yansıtan ve güçlü, kendine güvenli, korkusuz, bağımsız, gerçekçi güçlü, kendine güvenli, korkusuz, bağımsız, daha gerçekçi gibi istenir kalıp yargılarla, kadınlar ise daha zayıf benlikleri yansıtan; bağımlı, pasif, kararsız, duygusal kalıp yargılarla tanımlanmaktadır. Birçok erkek egemen toplumda kadın cinsiyetine ilişkin bu olumsuz kalıp yargıların ve tutumların varlığı, dolayısıyla da bu tutumların hayata ayrımcılık olarak yansıması, kadının politik, ekonomik ve sosyal alanda erkeğe göre daha düşük konumlarda kalırlar.

Cinsiyet ayrımcılığı, insanların diğer insanlar hakkındaki yargıları, kişisel değerlerden çok cinsiyete dayandığında ortaya çıkan ve genel olarak cinsiyete dayanan her tür ayrım olarak cinsel ayrımcılıktır. Bu tanım aynı zamanda cinsiyetçilik kavramını da açıklamaktadır. Cinsiyetçilik, genel olarak kişinin cinsiyetine dayalı olarak yapılan ayrımcılıktır. Bu kavram sosyal psikologlar tarafından çoğunlukla kadınlara ilişkin olumsuz tutumlar ve davranışlar bütünü olarak tanımlanır. Cinsiyetçilik, bir cinsiyetin diğerinden üstün olduğunu savunan görüş ve ideolojidir.

Cinsiyetçilik, açık biçimde tanımlanabilen bir dizi pratiği temsil ederken, cinsiyetçi pratikler o kadar istikrarsızlaşmıştır ki, onları belli bir bağlama koyarak anlamlandırmak çok güçleşmiştir. Tüm bunlara karşın, teoride, toplumsal cinsiyeti sosyal bir inşa olarak görmek ve kadın ve erkekleri homojenleştirmemek, diğer yandan toplumsal cinsiyet eşitsizliği söylemine sahip çıkmanın yolları aranmalıdır. Türkiye'de basitçe toplumsal cinsiyet eşitsizliğinden değil, ataerkillikten söz etmek için yeterli bir nesnel zeminin olduğu kabul edilmelidir (Kayaoğlu, 2008, 33).

İnsanları birbirinden ayıran önemli bir yapı olarak toplumsal cinsiyet, sosyalleşme sürecinde kişilerin kadın ya da erkek kimliklerini geliştirmelerine ve belirli sosyal rolleri ve kalıp yargıları öğrenmelerine yol açar. Kişiler toplumun belirli bir cinsiyetten beklediklerini bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde yerine getirirken, olumlu-olumsuz özellikler taşıyan kalıp yargıların devamlılığını sağlarlar. Böylece sayıca dünyanın yarısından fazlasını oluştursalar da kendilerine yüklenen bazı olumsuz kalıp yargılar sonucunda kadınlar, politik, ekonomik ve sosyal güç açısından erkeklere göre zayıf konumda kalmakta ve ayrımcılığa uğrayan cinsiyet olmaktadırlar.

Kadınların güç ilişkilerinde olumsuz sonuçlarını yaşadıkları cinsiyetçilik eğilimi, kadınların çeşitli sosyal ilişkilerde güçlenmesini engeller. Aynı zamanda kadının ekonomi, sosyal ve politika gibi birçok alandan dışlanması, kadından uzaklaşma ve erkeğin üstünlüğünün abartılması olarak ele alınan cinsiyetçilik, erkeği norm olarak yapılandırır. Cinsiyetçilik, geleneksel cinsiyet rolleri ideolojisinin kabul edilmesi ve cinsiyetlerin kalıp yargılar çerçevesinde tanımlanmasıdır (Sakallı, 2003, 2).

2.4. Cinsiyetçilik Türleri

Cinsel ayrımcılık olarak, tanımlanan cinsiyetçilik kavramı, zaman içinde çeşitli tutum ve davranışlarla belirginleşmeye başlamış ve bireysel ve kurumsal cinsiyetçilik, açık ve gizli cinsiyetçilik, düşmanca ve korumacı cinsiyetçilik gibi türlere ayrılmıştır.

2.4.1. Bireysel ve Kurumsal Cinsiyetçilik

Cinsiyetçilik, bireysel veya kurumsal olarak erkeğin üstün statüsünü koruması için oluşturulan inanç ve uygulama sistemi olarak da tanımlanabilir. Bireysel cinsiyetçilik, bilerek veya bilmeyerek kadınlara farklı bir şekilde davranılmasını ve kadınlara psikolojik, ekonomik veya sosyal açıdan zarar verecek davranışlar da bulunulmasıdır. Kurumsal cinsiyet ayrımcılığı ise, erkeğin üstünlüğü üzerine kurulu yönetimler sonucunda kadına farklılığını duyuracak, zarar verici ve dışlayıcı davranışları da içermektedir (Sakallı, 2003, 3).

2.4.2. Örtük ve gizli Cinsiyetçilik

Kadın ve erkeklere ilişkin tutumlar, kadın hareket ve mücadeleleri sonucunda değişime uğrayarak, daha gizli ve üstü kapalı hale gelmişlerdir. Eskiden açıkça ve korkusuzca ortaya konulan cinsiyetçi tutum ve davranışlar daha görünmez bir hale dönüşmüştür.

Cinsiyetçilik kavramı üzerinde oluşan bu farklılaşma ve değişim; açık ve gözle görülür cinsiyetçilik, örtük ve gizli cinsiyetçilik kavramlarıyla ifade edilmeye başlanmıştır. Açık cinsiyetçilik, kadınlara karşı ayrımcı davranışların açıkça gösterilmesi olarak tanımlanabilir. Bu tür cinsiyetçilik dışarıdan kolaylıkla gözlenebilir ve belgelenebilir. Kadınlar ve erkekler arasındaki eşitsizliğin açıkça kabullenilmesi bu tür cinsiyetçiliğin belirtisidir.

Örtük ve Gizli cinsiyetçilik, doğal olarak algılanan ve kadınlara zarar verici, kadın-erkek eşitliğini hiçe sayan davranışların yapılmasıdır. Kadınların ve erkeklerin eşit olduklarını kabul etmelerine rağmen algılanan bu eşitliği yok sayarak birçok ayrımcı davranışı normal olarak görmeye örtük ve gizli cinsiyetçilik adı verilir. Kadına ve erkeğe ilişkin oluşturulan olumlu veya olumsuz kalıp yargılar ve tutumlar her iki cinsiyetin ne gibi konularla ilgileneceklerini, politikaya ilgilerini, çalışma yaşantılarını, performanslarını, performanslarının açıklanmasını, eğitimlerini, sosyal ilişkilerini, karşı cinsiyete ilişkin tutumlarını ve karşı cinsle olan yakın ilişkilerini etkilemektedir. Bireyler, cinsiyetçi tutum ve davranışlara sahip olmanın kötü bir şey olduğunu algıladıkları ve bu tür tutum ve davranışlarından vazgeçemedikleri için cinsiyetçi tutum ve davranışlarını açıkça ortaya koymak yerine, daha üstü kapalı bir şekilde ifade etmeyi tercih etmektedirler(Sakallı, 2003, 3).

Cinsiyetçilik kavramındaki bu değişimlerin en önemli nedenlerinden biri de çağdaş ülkelerdeki kadın erkek eşitliğinin sağlanmasına yönelik yasal değişiklikler, yasaklar ve cezalar sonucunda bireylerin toplumsal cinsiyetçi tutumlarını açıkça gösterememesi veya davranışa dökememesidir. Örtük ve gizli cinsiyetçilik, kadınlar ve erkeklere uygulanan eşit olmayan ve kadına zarar verebilecek tavırları üstü kapalı olarak ve sinsice göstermeyi içerir. Bireyler kadın-erkek eşitliğini kabul ettiklerini belirtseler de, bilerek kadınların çalışmalarını önemsemezler ve onların başarısız olmasına neden olacak davranışlar gösterebilirler. Hatta bu olumsuz davranışlar, bilerek ve isteyerek kadını başarısızlığa götürecek sabotaj veya öç almayı da kapsar.

Örtük ayrımcılığın açıkça görülmesi zor olup bir grup içindeki muhabbette cinsiyetçi şakalar yaparak, kadının erkeklerden düşük konumda olduğunu ima etme örtük ayrımcılığa iyi bir örnektir. Günümüzde birçok insan, cinsiyetçi tutumlarını açıkça göstermek yerine, örtük bir şekilde şakalarla veya başka yollarla ortaya çıkar. Örtük cinsiyetçilik, kadınları olumsuz etkileyerek düşmanca ortamlar yaratır.

Örtük ve Gizli cinsiyetçilik, kadınlara zarar verici, kadın-erkek eşitliğini hiçe sayan davranışların yapılmasıdır. Kadınların ve erkeklerin eşit olmalarına rağmen, bu eşitliği yok sayarak, birçok ayrımcı davranışı normal olarak görmeye, gizli ve örtük cinsiyetçilik adı verilir (Sakallı, 2003, 5).

2.4.3. Düşmanca ve Korumacı Cinsiyetçilik

Kadınlarla erkekler arasındaki ilişkinin karşılıklı bağımlılıkla karakterize edilen doğası, hem düşmanlık üreten rekabet, hem de sevgi üreten dayanışmada kendisini gösterir. Böylece Düşmanca cinsiyetçilik ve korumacı cinsiyetçilik şeklinde, iki eksenli bir cinsiyetçilik tanımına ulaşılır. Düşmanca cinsiyetçilik, sosyal psikolojide klasik önyargı tanımlamasına uygun biçimde kadınlara yönelik olumsuz tutumları ifade eder. Bu cinsiyetçilik formu, modern ya da yeni cinsiyetçiliğe benzer biçimde kadınların toplumda artan gücünün olumsuz olarak değerlendirilmesidir (Kayaoğlu, 2008, 21).

Düşmanca cinsiyetçilik; erkeğin gücünü, geleneksel cinsiyet rollerini abartarak, kadınlara küçültücü özellikler atfederek, onları cinsel nesneler olarak göstererek, kadın istismarını haklı çıkarmaya çalışır (Ayan, 2014, 149). Düşmanca cinsiyetçilik, kadının erkeğe göre zayıf ve ona bağımlı olarak algılanıp,

düşük seviyede görülmesi ve cinsiyet ayrımcılığına tabi olmasıdır. Korumacı cinsiyetçilik de ise erkek egemenliğinin ve buyurucu cinsiyet rollerinin daha ince ve nazik bir biçimde haklılaştırılması söz konusudur. Korumacı cinsiyetçilik; kadınla romantik cinsel ilişkiyi ve erkeğin kadına bağlılığını içerir. Kadına karşı sübjektif şefkat ve korumacılık duygularıyla korumacılık yapılır. Düşmanca ve korumacı cinsiyetçiliğe, geleneksel cinsiyet rollerini sürdürülerek, aslında ataerkil toplumsal yapının devamlılığı sağlanır (Ayan, 2014, 149).

Korumacı cinsiyetçilik, geleneksel kalıp yargıları ve erkek egemenliğini destekleyen ve çoğunlukla kadına zarar veren bir cinsiyetçilik türüdür. Zayıf olarak algılanan kadına yardım, destekleme ve onun için çalışma ve para kazanma şeklinde görülmektedir. Koruyucu cinsiyetçilik; kadını koruma, onu anne, eş, sevgili olarak yüceltme ve ona yardım etmeyi içermektedir. Korumacı cinsiyetçilik, özünde kadının düşük statüde olduğunu ve erkek egemenliğini savunurken, kadınların zayıflıklarını ve erkekler tarafından korunmaları gerektiği görüşünü daha olumlu ve yumuşak bir yaklaşımla dile getirir. Korumacı cinsiyetçilik, aynı zamanda erkeklerin, bir ölçüde düşmanca cinsiyetçilik duygularını örtbas etmek ve kendilerini daha iyi hissetmek için kullandığı bir önyargıdır ve bu önyargı, kadınların zayıf olarak algılanmasıyla birlikte, yine de onlar için çalışma, onları koruma ve onları el üstünde tutma şeklinde ortaya çıkmaktadır(Sakallı, 2003, 9).

3. Kadın Çalışmasında Gizli ve Örtük Cinsiyetçilik

3.1.Kadın Çalışmasında Cinsiyetçilik

Kadınlar geçmişten günümüze üretimin her aşamasında yer almışlardır. Gerek aile içerisinde gerekse ülke ekonomisine katkı sağlamaya çalışan kadınlar işgücü piyasasında etkin konumda olabilmek için oldukça zorlu koşullardan geçmiş ve mücadele etmişlerdir. Bu zorlukların en önemli nedeni; mesleki, kültürel, sosyolojik, ekonomik olarak toplumsal cinsiyete dayalı ayrımcılıktır.

Kadının üretkenliğinin çalışma yaşamında yer alabilmesi, toplumsal yaşamda, karar mekanizmalarında kendi olarak var olabilmesi için yadsınamaz bir önkoşuldur. Kadın çalışmasında karşılaşılan engeller, çoğunlukla salt cinsiyetleri yüzünden önlerine çıkar (Gül ve diğerleri, 2014, 174).

Kadının üretkenliğinin çalışma yaşamında yer alabilmesi, toplumsal yaşamda, karar mekanizmalarında kendi olarak var olabilmesi için yadsınamaz bir koşuldur. Kadınların çalışma yaşamında karşılaştıkları engeller, çoğunlukla salt cinsiyetleri yüzünden önlerine çıkar (Gül ve diğerleri, 2014, 174).

Kadınların çalışma yaşamındaki konumları, toplumsal cinsiyetin hiyerarşik bir analitik kategori ve ataerkilliğinde bu hiyerarşik ilişkileri düzenleyen bir sosyal düzenek olarak ortaya çıkmaktadır. Toplumsal cinsiyet temelli işbölümü, ataerkil sistemin kurallarını belirler ve ataerkil ilişkiler de çalışma yaşamında çeşitli biçimlerde kadınlara dayatılır. Kadınlara daha düşük ücretler ödenir. Aynı işte çalışan bir kadına erkeğe göre daha düşük maaş ödenmesi, kadına uygulanan sözel veya fiziksel taciz açık ayrımcılığın örneklerindendir. Kadınların yüksek mevkilere gelmelerine açıkça izin verilmemesi, sosyal roller sonucunda kadınların sınırlı işlerde çalışmasına izin verilmesi ve kadının yerinin sadece evi olarak görülmesi ve belirtilmesi de gözle görülür ayrımcılıktır (Sakallı, 2003, 4).

Özellikle evli ve küçük çocuklu kadınların işgücüne katılım oranı düşüktür. Kadınlar, çalışma kararı verirken ve iş tercihi yaparken ev içindeki görevlerini aksatmayacak işleri seçmektedirler. Kadınların ev içinde kendilerinin, ailelerinin ve toplumun yeniden üretimi için yaptıkları, kullanım değeri olduğu halde piyasada değişim değeri olmayan ve parasal karşılığı bulunmayan yemek pişirme, temizlik, çocuk

ve ailenin diğer bireylerinin bakımı gibi çalıma biçimleri, üretim faaliyetlerinden sayılmayarak değersiz kılınmakta ve görünmemektedir. Çalışma yaşamına katılan kadın için erkeklerden farklı olarak ev ileri, çocuk bakımı gibi karşılıksız çalışma biçimleriyle ilgili işler, her kadının sorumluluğudur. Kadınlar daha az çalıma yaşamına katılmakta, belli mesleklerde yoğunlaşmakta, işte eğitim ve ilerleme imkânı kısıtlı olmakta, düşük statülü ve düşük ücretli ilerde çalınmaktadır. Bu durumda kadınlar hem işgücü olarak nitelikleri, hem de karşılıksız yaptıkları işler nedeniyle çalma yaşamında geri plana itilen ikinci sınıf bir işgücü olarak kabul edilmektedirler (Özçatal, 2011, 22).

Çalışan kadınların toplam iş yükü, hem işyeri hem de evde çalışmak zorunda olduklarından, erkeklere göre çok daha fazla olmaktadır. Ev işleri, düşük ücretler, sigortasız çalışma, uzun ve yorucu çalışma süreleri gibi ağır çalışma koşulları ile birleştiğinde, kadınların işten ve çalışma yaşamından ayrılma kararı almaları hızlanmaktadır. Kadınların öncelikli görevinin, ev işi ve çocuk bakımı olması yönündeki kültürel değerler, kadınları çocukluktan başlayarak eğitim fırsatlarından yararlanmada erkeklere göre dezavantajlı bir konuma düşürmektedir. Toplumsal cinsiyete dayalı işbölümü, eğitim düzeyi düşük kadınların, kentlerde çalışma yaşamına katılımını, kadınların bireysel kararlarından daha çok ailenin erkek bireylerinin kararlarına bağımlı kılmaktadır (Eyüboğlu, Ayşe vd. 2000).

Dar gelirli ailelerde ekonomik zorunluluklar nedeni ile kadınların çalışmasını kabul etme eğilimi artmaktadır (Koray, 1993). Ekonomik sıkıntı nedeniyle kadınların çalışma kararını onaylamak durumunda kalan ailelerin, işyeri seçimi konusunda kadını özgür bırakmadığı ve kadınların % 41,6'snn eşi, babası, büyük erkek kardeş, amcası vb. diğer aile yakınlarının, kadının çalışacağı işyerinin seçimini yaptığı gözlenmektedir. Kadınların çalışma yaşamına katılımında ise hem çalışma kararının alınmasında ve hem de çalışacağı işyerinin seçimi konusunda öncelikle baba ya da kocanın istemleri belirleyici olmaktadır (Koray ve diğerleri, 1999).

Ülkemizde kadınlar cinsiyete dayalı mesleki ayrımcılığa uğramaktadırlar. Cinsiyete dayalı mesleki ayrımcılık, kadınların çalışma yaşamına girişleri açısından, oldukça önem teşkil etmektedir. Kadınların çalışma hayatında konumunun güçlendirilmesi ekonomik kalkınma üzerinde etkisi olması açısından, istihdam politikaları ve belki de yeni yasalar ile iyileştirme yapılmalıdır.

Kadınların işgücüne katılımı artmış olmasına rağmen, dünyanın en gelişmiş ülkelerinde bile ev ve bakım işleri aile üyeleri arasında eşit olarak paylaşılmamaktadır. Erkekler kadınların para kazanması ve bu amaçla işgücüne katılması düşüncesini desteklemekle birlikte, eşlerine kariyerleri ile ev yaşamının yönetiminde yardımcı olma konusundaki geleneksel tutum ve davranışlarını değiştirmede güçlük yaşamaktadırlar (Demirbilek, 2007, s.21,22). Kadınların, ücretlerinin düşüklüğüyle birlikte iş ve aile yaşamını dengelemekte karşılaştığı sorunlar, çalışmaya başlamalarına engel olmaktadır.

3.2.Çalışma Yaşamında Gizli ve Örtük Cinsiyetçilik

Hangi ülkede ve hangi sınıfta yaşıyor olursa olsun kadınların günlük hayatta yaşadıkları cinsiyetçilik ve ikincil planda kabul ediliş, en çok çalışma yaşamlarında, eğitimlerinde ve aile içindeki konumlarında, çok çeşitli biçimler altında ortaya çıkıyor. Kadın çalışmasındaki cinsiyetçilik, tarihsel eşitsizlik, içsel farklılaşma ve çelişki kavramlarıyla birlikte ele alındığında doğrudan toplumsal cinsiyet ilişkilerinin yapısını sağlayan öğeler olarak karşımıza çıkıyor. Toplumsal cinsiyete ilişkin kurumsal yapıların çoğu emek ve iktidar yapıları kapsamında bu öğelerle yapılandırılıyor (Connel, 1998, 136).

Türkiye de kadın haklarıyla ilgili eski cinsiyetçi söylemlerin yerine yeni cinsiyetçi söylemlerin yaygınlaştığını ve cinsiyetçilik kavramının nasıl bir tarihsel evrilme yaşandığını açıkça görmek gerekmektedir. İnsan Haklarıyla ilgili algı ve kabullerle, süreçler içinde eşitlik, kadın haklarının gelişimiyle, Türkiye'de cinsiyetçilik kavramının değişime uğradığını, yeni cinsiyetçi ayrımcılık türlerinin ortaya çıktığını rahatça söyleyebiliriz (Kayaoğlu, 2008, 32).

Cinsiyetçilik kavramı üzerinde oluşan farklılaşma ve değişim; açık ve gözle görülür cinsiyetçilik, örtük ve gizli cinsiyetçilik kavramlarıyla ifade edilmeye başlanmıştır. Açık cinsiyetçilik, kadınlara karşı ayrımcı davranışların açıkça gösterilmesi olarak tanımlanabilir. Bu tür cinsiyetçilik dışarıdan kolaylıkla gözlenebilir ve belgelenebilir. Kadınlar ve erkekler arasındaki eşitsizliğin açıkça kabullenilmesi bu tür cinsiyetçiliğin belirtisidir. Aynı işte çalışan bir kadına erkeğe göre daha düşük maaş ödenmesi, kadına uygulanan sözel veya fiziksel taciz açık ayrımcılığın örneklerindendir. Kadınların yüksek mevkilere gelmelerine açıkça izin verilmemesi, sosyal roller sonucunda kadınların sınırlı işlerde çalışmasına izin verilmesi ve kadının yerinin sadece evi olarak görülmesi ve belirtilmesi de gözle görülür ayrımcılıktır.

Örtük ve gizli cinsiyetçilik, çalışma yaşamında kadınlar ve erkeklere uygulanan eşit olmayan, kadına zarar verebilecek tavırları, üstü kapalı olarak ve sinsice göstermeyi içerir. Bireyler kadın-erkek eşitliğini kabul ettiklerini belirtseler de; bilerek, bazen de içselleştirdikleri toplumsal cinsiyet ayrımcılığının sonucunda fark etmeden, kadınların çalışmalarını önemsemezler, onların başarısız olmasına neden olacak davranışlar gösterebilirler.

Örtük ve gizli cinsiyetçilik, iş ortamlarının yanı sıra eğitim ortamlarında ve öğrenci-öğretmen ilişkilerinde de gözlenmiştir. Sınıf ortamlarında kadın ve erkek rolleri pekiştirilmekte, kız öğrencilerin olumlu benlik oluşumlarına zarar verilmektedir(Sakallı, 2003, 5).

Kadın çalışanların, yetenekleri, iş performansları ve zekâları açısından erkeklerle aynı değerlendirilseler de kadınların yönetici pozisyonlarına daha az atandığı görülmektedir. Örtük ve gizli cinsiyetçilik, cam tavan sendromunda görüldüğü üzere; kadınların çalışma yaşamlarında, üst kademelere gelmelerini engellemektir (Örücü, Kılıç ve Kılıç, 2007,119). Çalışma yaşamındaki cinsiyete dayalı, cins egemen meslekler yanında gizli cinsiyetçiliğe bir başka örnek ise, rehber öğretmenlerin; kız ve erkeklerin eşit kabul etseler bile erkeklere oranla kızlar için, düşük maaşlı işleri daha uygun görmeleridir.

SONUÇ

Cinsiyetçilik, kişilerin ve çoğunlukla da kadınlara ilişkin olumsuz tutum ve davranışları anlatan toplumsal cinsiyet ayrımcılığıdır. Cinsler arasındaki farklılığın ortaya konup, bu farklılığın abartılmasıyla; kadınların politik, ekonomik ve sosyal güç açısından, daha zayıf tarafa itilmesine ve ayrımcılığa uğramasına cinsiyetçilik denilmektedir.

Modern cinsiyetçilik kavramında, özellikle çalışma yaşamında çok görülen gizli ve örtük cinsiyetçilik öne çıkmaktadır. Çalışma ilişkilerinde kadınların tepe yönetimlerine gelmelerini engelleyen, görünmez cam tavan sendromu, gizli cinsiyetçiliğinin açık bir örneğidir. Cinsiyetçilik kavramının evrilmesi ve değişimiyle ortaya çıkan yeni cinsiyetçilik, toplumsal yapıdaki ataerkil düzen ve cinsiyetler arasındaki farklılaştırma yüzünden, sürekli tekrarlanarak, yeniden üretilmekte ve geleceğe taşınmaktadır.

KAYNAKÇA

Akın, A.(2007) Toplumsal Cinsiyet (Gender) Ayırımcılığı ve Sağlık, Toplum Hekimliği Bülteni, Cilt 26, Sayı 2, Mayıs-Ağustos 2007.
Ayan, S.(2014), Cinsiyetçilik: Çelişik duygulu cinsiyetçilik' Cumhuriyet Tıp Dergisi, 36, (147-156).
Connel, R.W.(1998), Toplumsal Cinsiyet ve İktidar, İstanbul.
Çoban Keneş, H. (2014), "Yeni ırkçılığın bileşeni olarak cinsiyetçilik: Irkçılığın cinsiyetçilikle eklemlenmesi" Fe Dergi 6, no. 2 (2014), 62-80. URL: http://cins.ankara.edu.tr/12_6.html.
Demirbilek, T. (2005), İş Güvenliği Kültürü, İzmir.
Dökmen, Z. Y.,(2006), Toplumsal Cinsiyet, İstanbul.
Ecehan balta, (2021),cinsiyetçilik, https://feministbellek.org/cinsiyetcilik
Eyüboğlu, Ayşe ve diğerleri, (2000), KSSGM, Kentlerde Kadınlar Çalışma Yaşamına Katılım Sorunlarının Sosyo-Ekonomik ve Kültürel Boyutları, Ankara.
Giddens, A., Sosyoloji, Erişim: 10.102020 http://www.birkok.net/dersnotlari/sosyoloji/cinsellik.htm
Gül , H., Yalçınoğlu ,N., ve Atlı ,Z. C., (2024),' Türkiye'de Çalışma Yaşamında Kadının Konumu ve Sorunları', TAF Preventive Medicine Bulletin, 2014:13(2) www.korhek.org 169 Derleme,(169-176).
Göğüş Tan, M.,(2018), "CEİD YAYINLARI: 3 Eğitimde Toplumsal Cinsiyet Eşitliği, Ankara.
Hartmann, H. (2006), Marksizm'le Feminizm'in Mutsuz Evliliği, İstanbul.
Kayaoğlu, A.(2008), 'Önyargı Olarak Cinsiyetçilik', Araştırmaları Dergisi 2008 6(1), (9-37). http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/23/1732/18398.pdf.
Koray, M. ve diğerleri, (1999), KSSGM, Gıda işkolunda Çalışan Kadınların Koşullar ve Geleceği, Ankara.
Mackintosh, Mauren. (1981) "Gender Economics: The Sexual Division of Labourand The Subordination of Women", Of Marriage and The Market: Women's Subordination Internationally and Its Lessons, (Editors: Kate Young, Carol Wolkowitz&Roslyn McCullagh) Londra: Routledge, (3-17).
Sakallı, N. (2003),' Cinsiyetçilik: Kadılara ve Erkeklere İlişkin Tutumlar ve Çelişik Duygulu Cinsiyetçilik Kuramı' American Psychological Association, https://antalya.psikolog.org.tr/tr/yayinlar/dergiler/1031828/tpy1301996120030000m000204.pdf
Sancar, S. (2018), Siyasal Kararlara Katılımda Toplumsal Cinsiyet Eşitliği, Ankara.
Sugur, S.(2006), Toplumsal Yaşamda Kadın, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
Ostergaard, Lise, (1992) "Gender", Genderand Development. A Practical Guide, Londra ve Newyork Routledge, (1–10).
Odabaş, Z.Y. (2010), Sürdürülebilir Afet Yönetimi ve Kadın, ANKARA.
Özçatal, E. Ö.,(2011) 'Ataerkillik, Toplumsal Cinsiyet ve Kadının Çalışma Yaşamına Katılımı' Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, Cilt: 1, S. 1, Güz 2011 (21-39).
Özvarış, Ş. B., (2007)"Türkiye'de Toplumsal Cinsiyet, Kadın ve Sağlık", STED Sürekli Tıp Dergisi, 2007. s.7. Erişim: 10.8.2012 http://www.ttb.org.tr/STED/2007/mart/kadin.pdf 10.8.2012.
Taborga, C. ve Bearyl L. (2000) Cins Bakış Sözlüğü, (Çev. Ertuğrul Kürkçü ve Nadire Mater), IPS İletişim Vakfı Yayınları, Yayın No:3, İstanbul.
TUSİAD, (2008), "İşgücüne Katılım ve İstihdam", Türkiye'de Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği: Sorunlar, Öncelikler ve Çözüm Önerileri Raporu, http://www.tusiad.org.tr/FileArchive/KADINRAPOR.pdf
http://www.birkok.net/dersnotlari/sosyoloji/cinsellik.htm.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

1982 Anayasasından Günümüze, Çağdaş ve Sivil Anayasa Arayışları Üzerine Bir Değerlendirme

Fatih ÖZKUL[1]

[1]E- Mail: fatih4567@hotmail.com, TC. Adalet Bakanlığı, Ankara/Türkiye.

Özet

12 Eylül 1980 tarihinde gerçekleştirilen bir askeri darbenin ürünü olan 1982 Anayasası, yürürlüğe girdiği andan itibaren çok çeşitli eleştirilere uğramış, özellikle temel hak ve hürriyetler yönünden getirdiği sistem sebebiyle eleştirilmiş, bu doğrultuda da yeni, çağdaş ve sivil bir anayasa yapılması gerekliliği hususundaki görüşler gündemden hiçbir zaman düşmemiştir. Ancak dikkat edilirse 1982 Anayasasında bu güne kadar birçok değişikliğe gidildiği, özellikle 2003-2013 yılları arasında "Avrupa Birliği Uyum Süreci" de dikkate alınarak yapılan değişikliklerin, eleştiri konularının pek çoğunu olumlu bir şekilde karşıladığı görülmektedir. Kanaatimizce 1982 Anayasasını temel hak ve hürriyetler yönünden eleştirmenin bir anlamı bulunmamaktadır. Bunun yerine 2017 yılında yapılan ve hükümet sistemini değiştiren değişiklikten yola çıkılarak çağdaş ve demokratik yeni bir anayasa yapımı üzerine tartışma yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: Anayasa, 1982 Anayasası, Anayasa Değişiklikleri

Abstract

The 1982 Constitution, the product of a military coup on September 12, 1980, has been subjected to various criticisms from the moment it came into force, especially because of the system it brought in terms of fundamental rights and freedoms, and in this direction, the views on the necessity of making a new, modern and civilian constitution have never been on the agenda. has not fallen. However, if attention is paid, it is seen that many changes have been made in the 1982 Constitution, especially between 2003 and 2013, taking into account the "European Union Harmonization Process", and many of the criticisms have been met positively. In our opinion, there is no point in criticizing the 1982 Constitution in terms of fundamental rights and freedoms. Instead, a discussion can be made on the making of a modern and democratic new constitution based on the change made in 2017 that changed the government system.

Keywords: Constitution, 1982 Constitution, Constitutional Amendments

GİRİŞ

Anayasa en genel tanımıyla bir devletin kuruluşunu, niteliğini, yapısını, hükümet şeklini, yasama, yürütme ve yargı organlarını ve bu organların birbirleri ile olan ilişkilerini belirleyen, temel hak ve hürriyetleri güvence altına alan, normlar hiyerarşisi içerisinde en üstte bulunan kurallar bütünüdür (Eren, 2018, s. 1-6). 1876, 1921, 1924 ve 1961 Anayasalarımız dikkate alındığında, anayasa deneyimine sahip bir toplum ve devlet yapısına sahip olduğumuz ortaya çıkmaktadır. Bu önemli deneyime rağmen mevcut 1982 Anayasası üzerindeki tartışmaların halen devam ettiği görülmektedir. Ancak bu eleştirilerin

haklılığı üzerinde bir karar verebilmek için öncelikle, Anayasada yapılan temel değişiklikleri göz önüne almak ve bütüncül bir yaklaşım sergilemek gereklidir.

Amaç ve Önem

12 Eylül 1980 tarihinde gerçekleştirilen bir askeri darbenin ürünü olan 1982 Anayasası, yürürlüğe girdiği andan itibaren çok çeşitli eleştirilere uğramış, özellikle temel hak ve hürriyetler yönünden getirdiği sistem sebebiyle eleştirilmiş, bu doğrultuda da yeni, çağdaş ve sivil bir anayasa yapılması gerekliliği hususundaki görüşler gündemden hiçbir zaman düşmemiştir. Ancak Anayasa özellikle temel hak ve hürriyetler açısından önemli ve olumlu bir değişiklik geçirmiştir. Dikkat edilirse 1982 Anayasasında bu güne kadar birçok değişikliğe gidildiği, özellikle 2003-2013 yılları arasında "Avrupa Birliği Uyum Süreci" de dikkate alınarak yapılan değişikliklerin, eleştiri konularının pek çoğunu olumlu bir şekilde karşıladığı görülmektedir. Temel hak ve özgürlüklere ilişkin eski tartışmaların genel anlamda bir değeri kalmamakla birlikte, konunun 2017 değişikliği ile benimsenin yeni hükümet sistemi üzerinden gidilerek tartışılması daha işlevsel sonuçlar yaratacaktır.

YÖNTEM

Çalışmanın başında Anayasa deneyimine sahip bir devlet ve toplum anlayışımız olduğunu belirtmiştik. Konunun daha anlaşılabilir olması için öncelikle 1982 Anayasasının temel özelliklerine sonrasında ise geçirdiği değişikliklere değinilmelidir. Anayasanın geçirdiği değişikliklerin kapsamı ve nitelikleri göz önüne alındığında, gelinen zaman diliminde yeni bir anayasanın hangi nitelikte ve ne şekilde yapılması gerektiği hususları daha anlaşılır olacaktır. Bu bağlamda çalışmada öncelikle 1982 Anayasası'nın temel özellikleri ile bu temel özelliklerde yapılan değişiklikler incelenmiş ve ilgili alanlardaki tartışmalar yapıldıktan sonra bir sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

1982 Anayasası'nın temel özellikleri ve bu özelliklerde yapılan önemli değişiklikler şu şekilde sıralanabilir:

Atatürk Milliyetçiliğine Vurgu ve Egemenlik Anlayışı

1982 Anayasası'nda Atatürkçülük" ilkesine özel bir önem verilmiştir (Gözler, 2008, s. 57). Örneğin Anayasa'nın 134. maddesinde Atatürkçülüğün korunması amacıyla "Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu" oluşturulmuştur. Yine Anayasa'nın 81. maddesindeki düzenleme uyarınca milletvekilleri ve Cumhurbaşkanı, görevlerine başlarken Atatürk ilke ve inkılaplarına bağlı kalacaklarına dair ant içmektedir. Anayasa'nın 58. maddesinde Devlet, gençlerin Atatürk ilke ve inkılapları doğrultusunda yetişme ve gelişmelerini sağlayıcı tedbirler almakla yükümlüdür.

Anayasada Türkiye Cumhuriyetinin nitelikleri başlığı altında toplumsal huzuru koruyan, milli dayanışma ve adalet anlayışı içerisinde insan haklarına saygılı, Atatürk milliyetçiliğine bağlı, başlangıçta belirtilen temel ilkelere dayanan, demokratik, laik ve sosyal bir hukuk devleti olma unsurları belirtilmiştir. Başlangıçta belirtilen temel ilkeler ise bölünmez bütünlük, Atatürk milliyetçiliği, Atatürk ilke ve inkılapları, çağdaş medeniyet düzeyine ulaşma azmi, millet iradesinin üstünlüğü, Anayasa'da

gösterilen hürriyetçi demokrasi, kuvvetler ayrılığı, temel hak ve hürriyetleri geliştirme, eşitlik ve sosyal adalet ilkeleri olarak özetlenebilir.

İnsan Haklarına Saygılı Devlet

Anayasa'nın 2. maddesinde Cumhuriyetin nitelikleri arasında "insan haklarına dayanan yerine", "insan haklarına saygılı" terimi kullanılmıştır. Bazı yazarlarca bu değişikliğin insan haklarına yapılan vurguyu azalttığı ileri sürülmüştür (Soysal, 1997, s. 127). Ancak uluslararası sözleşmelerin çoğunda da insan haklarına saygılı terimi kullanılmaktadır.

Temel hakların sınırlandırılması rejimi bakamından esas alınan güvence ölçütleri 1982 Anayasası ile güçlendirilmiştir. Anayasa'nın ilk halinde yer alan "hakkın özü" ölçütü, Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesindeki anlayışa uygun olarak "demokratik toplum düzeninin gerekleri" şeklini almıştır. "Öz" ölçütü 2001 Anayasa değişikliği ile geri gelmiş ve beraberinde ölçülülük ve laik cumhuriyetin gerekleri de kabul edilmiştir. 1961 Anayasası'nda 1971 yılında yapılan değişiklik ile birlikte getirilen genel sınırlama sebepleri 2001 Anayasa değişikliği ile kaldırılmıştır. Bu değişiklik temel hak ve hürriyetler açısından çok olumlu bir niteliğe sahiptir.

Yargı Organı

1982 Anayasasında yargı ayrılığı sistemi benimsenerek adli ve idari yargı ayrılığı kabul edilmiştir. 1961 Anayasası ile kurulan Askeri Yargıtay, Askeri Yüksek İdare Mahkemesi ve Devlet Güvenlik Mahkemeleri, 1982 Anayasası'nın ilk halinde kabul edilmiş, 2004 yılında Devlet Güvenlik Mahkemeleri, 2017 yılında ise Askeri Yargıtay ve Askeri Yüksek İdare Mahkemesi yapılan Anayasa değişikliği ile kaldırılmış, bu doğrultuda askeri-sivil yargı ayrımına son verilmiştir.

1961 Anayasası ile oluşturulan Hâkimler ve Savcılar Yüksek Kurulu ve 1971 yılında kurulan Savcılar Yüksek Kurulu, 1982 Anayasasında bütün olarak "Hâkimler ve Savcılar Yüksek Kurulu" haline getirilmiştir. 2010 yılında yapılan Anayasa değişikliği ile birlikte Kurulun üye yapısı artırılmış, fakat Fethullahcı Terör Örgütü (FETÖ) yapılanmasının Kurul üzerinde yoğun ve etkin şekilde mevcut olduğunun anlaşılması ile birlikte 2017 Anayasa değişikliği ile üye sayısında yeniden azalmaya gidilmiştir. Kurulun başkanı Adalet Bakanı olup, 2017 Anayasa değişikliği ile müsteşarlık makamı kaldırıldığı için anılan değişiklikten sonra Bakan Yardımcısı tabiî üye olarak kabul edilmiştir.

1961 Anayasası ile kurulmasına karar verilen AYM, 1982 Anayasası'nda da varlığını sürdürmüş ve önceki Anayasadan farklı olarak yüksek mahkemeler arasında düzenlenmiştir. 2010 Anayasa değişikliği ile bireysel başvuru hakkının getirilmiş olması Anayasa Mahkemesinin özgürlükleri koruyucu işlevine önemli bir katkı sağlamıştır. 2010 Anayasa değişikliği ile birlikte Mahkemenin üye yapısı ve yetkilerinde de değişikliğe gidilmiştir. Anılan değişiklik ile üye sayısında artırıma gidilmiş, 2017 değişikliği ile Askeri Yargıtay ve Askeri Yüksek İdare Mahkemesi kaldırılmış olduğu için bu mahkemelerden üye seçimi son bulmuştur. Yargıya ilişkin temel esaslar 1982 Anayasası'nda da kabul edilmiş, 9. maddesinde *"Yargı yetkisi Türk Milleti adına bağımsız mahkemelerce kullanılır"* ilkesi hüküm altına alınmış, 2017 değişikliği ile birlikte bu maddeye "tarafsızlık" ibaresi de eklenmiştir. Görüleceği üzere 1982 Anayasasında yapılan bu değişiklikler olumlu niteliktedir.

Yasama Organı

1982 Anayasası'nda da yasama yetkisinin TBMM'ye ait olduğu ve bu yetkinin devredilemeyeceği belirtilmiş, ancak yasama yetkisinin ne olduğuna ilişkin bir tanım yapılmamıştır. TBMM yetkilerini kanun ya da karar şeklindeki işlemler ile kullandığı için yasama yetkisi TBMM'nin kanun yapma ve parlamento kararı alma yetkisi olarak tanımlanabilir (Özbudun, 2017, s. 207). 2017 Anayasa değişikliği ile Cumhurbaşkanlığı hükümet sistemine geçiş ile birlikte, iki başlı yürütme yapılanmasından, tek başlı, monist yürütme yapılanmasına geçilmiştir. Aşağıda üzerinde durulacağı üzere Cumhurbaşkanın anayasal görev ve yetkileri dikkate alındığında yasama organının işlevsel açısından güç kaybettiği söylenebilir.

Yürütme Organı

Yürütme organı yönünden ise Anayasa çok daha önemli bir değişiklik sürecine girmiştir. 1982 Anayasası ilk halinde Cumhurbaşkanının TBMM tarafından seçilmesi kabul edilmişti. Yürütme organı bir tarafta Cumhurbaşkanı, diğer tarafta ise başbakan ve bakanlardan oluşan iki başlı bir yürütme yapılanması sergiliyordu (Tunç, 2018, s. 200). Anayasa'da 2007 yılında gerçekleştirilen değişiklik ile birlikte Cumhurbaşkanını halkın seçmesi öngörülmüş ve nihayet 2017 yılında yapılan değişiklik ile birlikte de Cumhurbaşkanı merkezli "Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi" adı altında yeni bir hükümet sistemine geçilmiştir. Yürütme organının artık tek aktörü cumhurbaşkanıdır (Döner, 2018, s. 374). Kamuoyu bu yeni hükümet sistemine destek anlamında ikiye bölünmüştür.

Cumhurbaşkanlığı hükümet sisteminin tanımı hakkında doktrinde farklı görüşler bulunmaktadır. İba, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin başkanlık sisteminin asli özelliklerine daha yakın, melez bir sistem olduğuna vurgu yaptıktan sonra, daha net değerlendirme yapabilmek için Anayasal düzeninin fiili işleyişinin beklenmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Öncelikle Cumhurbaşkanı ile yasama organının karşılıklı birbirlerini fesih yetkisine sahip olması başkanlık sistemi tanımına kesin bir şekilde uymamaktadır. Cumhurbaşkanının özellikle yargı organı üzerindeki atama yetkileri ise sistemi dünya örneklerinden ayırarak kendine özgü bir siyasi sisteme dönüştürmektedir (İba, 2017, s. 268-269).

Yüzbaşıoğlu'na göre klasik anayasa hukuku öğretisinde ve bugüne kadar uygulanan temsili demokrasilerde Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi olarak adlandırılan bir hükümet modeline rastlanmamaktadır. Bu yeni yapılanma şekli olarak başkanlık sistemini çağrıştırmaktadır. Başkanlık sisteminin çıkış yeri olan ABD'de uygulanan bu sistem, bazı Güney Amerika ve Afrika ülkelerinde farklılaştırılmış şekilde uygulanmaktadır. Klasik öğretide ise bunlar başkalaştırılırmış başkanlık sistemleri olarak isimlendirilmektedir. Türkiye'de uygulanan sistem ile bunlara bir yenisi eklenmiştir (Yüzbaşıoğlu, 2017, s. 217).

Öztürk'e göre Cumhurbaşkanlığı hükümet Sisteminde, Cumhurbaşkanı ile Meclis çoğunluğunun aynı partiden olması halinde, Cumhurbaşkanı istediği kanunların yasama organından geçmesini sağlayacağından ve kanun hükmünde kararname çıkarabileceğinden, yasama ve yürütme organları arasında Anayasa'da öngörülen katı ayrılığın bir anlamı kalmayacaktır. Cumhurbaşkanı ile Meclis çoğunluğunun aynı partiden olmadığı samanlarda ise sistemin işlerliği açısından sorunlar yaşanabilecektir (Öztürk, 2018, s. 355).

Gören'e göre 2017 Anayasa değişikliği ile tek başlı yürütme yapılanmasının benimsenmiş olması, sistemi parlamenter sistemden çıkarmakla birlikte başkanlık sistemine getirmemiştir. Başkanlık

sisteminde yasama ve yürütme organları birbirlerinin görevlerine son verici araçlarla donatılmamışlardır. Seçimlerin yenilenmesi yetkisi başkanlık sistemi ile bağdaşmamaktadır. Başkanlık sisteminde yürütme organı yasama yetkisine sahip değildir (Gören, 2018, s. 182-184).

2017 Anayasa değişikliği konusundaki Venedik Komisyonu raporunda, değişikliğin başkanlık sisteminin karakteristik özelliği olan kuvvetler ayrılığı mantığına dayanmadığı, yürütme ve yasama kuvvetleri arasında gelişebilecek uyuşmazlıkları önlemek için Başkanlık ve Meclis seçimlerinin birlikte yapılmasının öngörüldüğü, Başkanın siyasi hesapverirliğinin beş yılda bir yapılacak seçimlerle sınırlı kalacağı, otoriterleşmeye karşı teminat oluşturacak denge ve denetimlere sahip olmayan bir başkanlık rejiminin ortaya çıkacağı konusunda görüş bildirilmiştir (CDL-AD(2017)005_Tr.pdf.).

Sistem üzerinde daha net bir fikre sahip olabilmek için Cumhurbaşkanının anayasal yetkilerine bakılması gerekir.

Cumhurbaşkanının devlet başkanlığı sıfatından kaynaklanan görev ve yetkileri şunlardır:

-Devleti ve Türk Milletinin birliğini temsil etmek (m. 104),

-Anayasa'nın uygulanmasını, devlet organlarının düzenli ve uyumlu çalışmasını temin etmek (m. 8, 104).

Cumhurbaşkanının yürütme organının başkanı olmasından kaynaklanan temel görev ve yetkisi, Ülkenin genel siyasetini belirleyerek icra etmek, yani hükümet etmektir.

Cumhurbaşkanının Anayasa'nın çeşitli maddelerinde düzenlenen diğer yetki ve görevleri ise şu şekilde sıralanabilir:

-104. maddeden kaynaklanan görev ve yetkileri;

-Gerekli gördüğü takdirde, yasama yılının ilk günü TBMM'de açılış konuşmasını yapmak,

-Kanunları yayımlamak,

-Kanunları tekrar görüşülmek üzere TBMM'ye geri göndermek,

-Kanunların, Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğünün tümünün veya belirli hükümlerinin Anayasa'ya şekil veya esas bakımından aykırı oldukları gerekçesiyle AYM'ye iptal davası açmak,

-Cumhurbaşkanı yardımcıları ile bakanları atamak ve görevlerine son vermek,

-Üst kademe kamu yöneticilerini atamak, görevlerine son vermek ve bunların atanmalarına ilişkin usul ve esasları Cumhurbaşkanlığı kararnamesiyle düzenlemek,

-Yabancı devletlere Türkiye Cumhuriyetinin temsilcilerini göndermek, Türkiye Cumhuriyetine gönderilecek yabancı devlet temsilcilerini kabul etmek,

-Milletlerarası antlaşmaları onaylamak ve yayımlamak,

-Anayasa değişikliklerine ilişkin kanunları gerekli gördüğü takdirde halkoyuna sunmak,

-Milli güvenlik politikasını belirlemek ve gerekli tedbirleri almak,

-TBMM adına Türk Silahlı Kuvvetlerinin Başkomutanlığını temsil etmek,

-Türk Silahlı Kuvvetlerinin kullanılmasına karar vermek,

-Sürekli hastalık, sakatlık ve kocama sebebiyle kişilerin cezalarını hafifletmek veya kaldırmak,

-Yürütme yetkisine ilişkin konularda Cumhurbaşkanlığı kararnamesi çıkarmak,

-Kanunların uygulanmasını sağlamak üzere ve kanunlara aykırı olmamak şartıyla yönetmelik çıkarmak.

Cumhurbaşkanının Anayasa'nın diğer maddelerinde sayılan görev ve yetkileri ise şunlardır:

-TBMM'yi olağanüstü toplantıya çağırmak (m. 93),

-TBMM seçimlerinin yenilenmesine karar vermek (m. 116),

-Anayasa Mahkemesine 12 üye seçmek (m. 146),

-Danıştay üyelerinin dörtte birini seçmek (m. 155),

-Yargıtay Cumhuriyet Başsavcısı ve Yargıtay Cumhuriyet Başsavcı vekilini seçmek (m. 154),

-Hâkimler ve Savcılar Kurulunun dört üyesini seçmek (m. 159),

-Yükseköğretim Kurulu üyelerini seçmek ve atamak (m. 131),

-Üniversite rektörlerini seçmek ve atamak (m.130),

-Genelkurmay Başkanını atamak (m. 117),

-Milli Güvenlik Kuruluna Başkanlık yapmak (m. 118),

-Olağanüstü hal ilan etmek (m. 119),

-Olağanüstü hal kanun hükmünde Cumhurbaşkanlığı kararnamesi çıkarmak (m. 119),

-Devlet Denetleme Kurulunun başkan ve üyelerini atamak (m. 108),

-Devlet Denetleme Kuruluna her türlü idari soruşturma, inceleme, araştırma ve denetleme yaptırmak (m. 108).

Görüleceği üzere, 2017 Anayasa değişikliği yasama ve yürütme organının karşılıklı ilişkileri açısından büyük bir değişim getirmiş, dengeler yasama organı açısından bozulmuştur. Cumhurbaşkanlığı hükümet sisteminde yürütme organının tek aktörü olan Cumhurbaşkanı, yasama organına göre anayasal açıdan daha üstün durumdadır.

Belirli bir hükümet sistemini uygulayan devletin, mevcut rejim üzerindeki tecrübesi de önem arz etmektedir. Cumhurbaşkanlığı hükümet sistemi üzerinde deneyimimizin olmadığı aşikâr olmakla

birlikte, sistemde denge mekanizmalarının bulunmadığı, var olanların da Cumhurbaşkanının elinde bulunduğu görülmektedir. Hükümet modelimizin beklentilere cevap verecek şekilde işleyip işlemeyeceğini zaman gösterecektir. Dolayısıyla yeni bir anayasa yapımı tartışmalarında bu hususun üzerinde durmak önem arz etmektedir.

Demokrasinin sözlük anlamı halk tarafından yönetimdir. Bu tanım en yaygın kullanılan ve en temel tanımdır. Ancak zaman içerisinde demokrasi sadece halk tarafından yönetim anlamından uzaklaşarak halk için, halkın tercihleri doğrultusunda yapılan bir yönetim anlayışına doğru evrilmiştir. İdeal bir demokratik yöntemde, halkın bütününün arzularını karşılamaya çalışan bir idare biçimi tercih edilmeye çalışılmaktadır.

Modern demokrasilerin geldiği aşamada, anayasalar ve özellikle hükümet sistemleri üzerine yapılan çalışmalar ile düşünceler en güncel kamusal tartışmaların başında gelmektedir. Söz konusu çalışmalar kamu hukuku alanında, ancak özellikle anayasa hukuku dalında çok önemli bir yer işgal etmektedir. Bilhassa demokrasisini tam olarak rayına oturtamamış ülkelerde her zaman yeni bir sistem arayışı mevcut olacaktır. Bu doğrultuda yeni tartışma ve arayışların da devam etmesi olağan kabul edilmelidir.

Modern devletlere gelinceye kadar hükümdarların yanında yer alan danışma meclisleri, toplumsal ve ekonomik koşulların değişmesi ile birlikte temsili nitelikteki parlamentolara dönüşmüştür. Klasik parlamenter sistemlerde, zaman içerisinde krallar karşısında parlamentolar güçlenmiş ve yasama organlarının üstünlüğü anlayışı gelişmiştir. Sonrasında ise yasama ve yürütme organlarının birbirlerine karşı dengelenmesi ihtiyacı doğmuş ve millete ait olan egemenliğin yasama, yürütme ve yargı olmak üzere üç ayrı fonksiyonu bulunduğundan bahisle, bunların üç ayrı organ tarafından yerine getirilmesi gerektiğini savunan kuvvetler ayrılığı teorisi geliştirilmiştir. Kuvvetler ayrılığı teorisi, sadece egemenlik yetkilerinin farklı organlar tarafından kullanılması gerektiğini değil, fren ve denge mekanizmaları ile iktidarın sınırlanması gerektiği düşüncesine de dayanmaktadır. Hükümet sistemleri ise devletin temel organlarının hangi şekilde oluşacağı, kimler tarafından ve ne şekilde kullanılacağı, birbirleri ile ne şekilde bağlarının olacağı hususlarına yönelik tercihlerden oluşmakta olup farklı uygulamaları bulunmaktadır. Yeni çağdaş ve demokratik anayasa tartışmalarında kuvvetler ayrılığı teorisi üzerinde önemle durulmalıdır.

Parlamentolar demokratik ülkelerde en üst seviyedeki siyasi kurumlardır. Parlamentoların nitelikleri kendilerini oluşturan, yaşatan toplumsal koşullara göre gerçekleşmekte, üyelerinin özelliklerinden, çalışma biçimlerine ve yürütme organı ile olan ilişkilerine kadar bütün işlevsel nitelikleri toplumdan aldıkları desteğe göre biçimlenmektedir. Toplumsal gelişmelerini ekonomik ve sosyolojik olarak sağlıklı bir şekilde geliştiren toplumlar kaliteli ve etkin bir parlamenter düzene kavuşmakta, baskıcı rejim ve girişimlere karşı demokratik ama çok güçlü bir silaha sahip olmaktadır. Ayrıca bu türden dengeli ve sağlıklı sosyolojik koşullar içerisinde olan toplamlarda, demokratik kurumlara toplum tarafından sağlanan desteğin de güçlü olması sebebiyle siyasal kurumlar, toplumsal talep ve değişime karşı duyarlı olmakta, politika uygulamalarında bu hususu da göz önüne almaktadır. Yani karşılıklı bir etkileşim ve diyalog söz konusudur. Böylesine bir faaliyette, politika üretmede ve uygulamada toplumun hesaba katılması bu kurumlara büyük bir meşruiyet unsuru eklemekte, popüler destek kazandırmaktadır. Sadece bu koşullarda görev yapacak olan parlamentolar çoğulculuğu temsil ederek, yürütme-yasama ilişkilerinde yasamayı etkileyici ve belirleyici, yürütmeyi ise belirli bir ölçüde denetim altına alıp

sınırlayıcı biçimde işlev görebilirler. Seçim sistemleri, geniş ve örgütlü modern siyasal partiler ve bu partilerin etki alanları sonucu daha da gelişen parlamentolar, yöneticilerin ürettiği siyaset ve halkın beklentileri arasında bir köprü vazifesi görmektedir. Bu sayede modern toplumlarda yer alan parlamentolar sayesinde halka dayalı yönetim güçlenmekte, demokrasiyi askıya alacak hareketlere karşı önleyici bir mekanizma getirilmiş olmaktadır.

Geçmiş örneklerine bakıldığında, çoğunlukla elitlerin tekelinde olan ve bu doğrultuda toplumsal sorunlara çözüm üretmekte yetersiz kalan parlamentoların, toplumsal gelişme ve siyasal partilerin doğuşu ile birlikte bir evrim geçirerek günümüz geniş tabanlı, topluma yönelik hizmet veren birer siyasal kurum olma aşamasına geldiklerini görmekteyiz. Toplumların geçirmiş olduğu sosyo-ekonomik gelişme, toplumsal yapı ve çıkar çatışması, işbölümü ve ihtisaslaşma parlamentoların istedikleri gibi hareket etmelerine engel olmuş ve yasama organlarını hem yapısal hem de temsil açısından etkisi altına almış, bu süreçten kaçınılmaz olarak yürütme organı da etkilenmiştir. Başka bir ifade ile bu etki sonucunda, parlamentoların üye tabanları toplum içerisinde daha yaygınlaşmış, statünün, makamın, eğitimin parlamentoya yansıması kırılmış, toplumsal temsil bakımından daha eşitlikçi ve demokratik bir yapıya ulaşılmıştır. Toplumsal elitler, sosyal gelişme ile birlikte yetkilerini yeni gelişen toplumsal güçlere bırakmak veya onlarla paylaşmak zorunda kalmışlardır. Süreç ile birlikte de siyasal alanda ve parlamento düzeyinde toplumsal yönelimler eşit koşullarda mücadele etme olanağına kavuşmuştur.

Bir siyasal sistemin ayakta kalabilmesi için o sistemi yaşatan ve yürüten kurumlara toplumsal destek alması gerekmektedir. Ama görevlerini yapamayan kurumlar bir aşamadan sonra halktan aldıkları desteği de yitirirler. Yani toplumu oluşturan unsurlar artık onları beğenmez, istemez ve güvenmez. Çünkü görevlerini beceri ve etkinlikle yapamayanlar, toplumda tatminsizlik yaratır. Bu süreç uzayınca, hem toplum hem de siyasi kurumlar birbirlerine olan duyarlılıklarını yitirirler. Sistemde doğan bu boşluk ise başka güçler tarafından doldurulur.

1980 askeri darbesi işte bu boşluktan doğmuştur. Halk da, Anayasanın kabul edilmesi için yapılan referandumda büyük bir çoğunlukla yeni sistemi kabul etmiştir. 1982 Anayasası, önceye dayalı sorunların tekrar yaşanmaması için hazırlanmış sert, çok ayrıntılı ve toplumu ilgilendiren her alanda söz sahibi olan bir niteliğe sahiptir. Anayasa'nın ilk halinde özellikle yürütme organı güçlendirilmiş, parlamentonun çalışmasını kolaylaştıracak usuller benimsenmiştir. Ancak yine gelişen zaman dilimi içerisinde dengeler değişmiş, halkın talepleri ve beklentileri ile yasama organının tercihleri arasında uyumsuzluk oluşmuştur. Anayasa'da pek çok kez değişikliğe gidilmiştir. Yaşanan süreçte gerek muhtıralarla, gerekse fiili olarak darbe girişimlerinde bulunulmuştur. Ancak burada dikkat edilmesi gereken husus, bu kez halkın söz konusu girişimlere verdiği tepkidir. Halk, gerek seçimlerde kullandığı oy ile gerekse 15 Temmuz 2016 darbe girişiminde olduğu gibi fiili olmak suretiyle bu girişimlere karşı direnmiştir.

1982 Anayasası'nda sırasıyla yapılan 2007 ve 2017 değişiklikleri ile birlikte, Ülkemiz açısından hükümet sistemi tartışma ve arayışlarına son verilerek "Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemine" geçilmiştir. Bu doğrultuda, Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemlerinden itibaren adım adım gerçekleştirilen ve tecrübe edilen parlamenter sistem terk edilmiştir. Cumhurbaşkanlığı hükümet sistemi, dünya üzerinde genel kabul gören veya uygulanan hükümet sistemi modelleri ile

benzeşmemektedir. Geldiğimiz noktada ise bir geriye dönüş veya sistemin revizyonuna yönelik görüş ve taleplerin olduğu görülmektedir.

Öneri;

Ülkemizde maalesef dağınık bir toplumsal ve siyasal yapı bulunmaktadır. Sağ seçmeni temsil eden ve büyük oranda merkez sağın oylarını toplamış olan bir parti mevcuttur. Bu merkez sağ oyların gelecekte yine sağ partiler tarafından bölüşülmesi ihtimal dâhilindedir. Yine sol seçmeni temsil eden ve kemikleşmiş bir oy yapısına sahip olan bir parti de muhalefet görevini üstlenmiştir. Bu partilere ek olarak Türk milliyetçisi seçmen kitlesine sahip olan bir parti olduğu gibi, etnik kimlik üzerinden siyaset yapan bir parti de mevcuttur. Böylesine dağınık siyasi yapıya sahip bir toplumda yeni bir anayasa yapımı üzerinde ayrıntısıyla düşünülmesi gereken bir husustur. Dolayasıyla yeni bir anayasa yapılacaksa yukarıda belirtilen hususlar üzerinde önemle durulması ve tüm siyasi partiler ve onların seçmen tabanları temelinde bir uzlaşı sağlandıktan sonra anayasa değişikliğine gidilmesi akılcı bir çözüm yolu olarak gözükmektedir.

KAYNAKÇA

DÖNER, A. (2021), *Türk Anayasa Hukuku*, Ankara: Yetkin.

EREN, A. (2018), Anayasa Hukuku Ders Notları, İstanbul: Onikilevha.

GÖREN, Z. (2018*), Anayasa Hukuku*, Ankara: Yetkin.

GÖZLER, K. (2008), *Türk Anayasa Hukuku*, Bursa: Ekin.

İBA, Ş. (2017), *Anayasa Hukuku (Genel Esaslar)*, Ankara: Seçkin.

ÖZBUDUN, E. (2017), *Türk Anayasa Hukuku*, Ankara: Yetkin.

ÖZTÜRK, Namık K., (2018), *Anayasa Hukuku*, Ankara: Seçkin.

SOYSAL, M. (1997), *Anayasanın Anlamı*, İstanbul: Gerçek.

TUNÇ, H. (2018), *Türk Anayasa Hukuku*, Ankara: Gazi.

YÜZBAŞIOĞLU, N. (2017), *Anayasa Hukukuna Giriş,* İstanbul: Beta.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

SPOR VE SAĞLIK BİLİMLERİ

ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Duygusal Okuryazarlık ve Sosyal Zekâ İlişkisi (Aday Milli Sporcular Araştırması)

Arif ÖZSARI[1]

[1]E-mail: arifozsari@hotmail.com;Gençlik ve Spor Bakanlığı, Osmaniye / Türkiye.

Özet

Bu çalışma ile duygusal okuryazarlık ve sosyal zekâ ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmanın evrenini Türkiye Hokey Federasyonu U16 kadınlar ve U16 erkekler milli takım kampına katılan sporcular oluşturmaktadır. Örneklem grubunu ise araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 41 kadın, 51 erkek olmak üzere toplamda 92 aday milli hokey sporcusu oluşturmaktadır. Araştırmada tanımlayıcı istatistiğin yanı sıra, ilişkisel model kapsamında pearson korelasyon ve çoklu regresyon analiz yöntemlerine başvurulmuştur. Sonuç olarak; duygusal okuryazarlık ölçeği alt boyutu olan toplumsal becerilerin, sosyal zekânın tüm alt boyutları ile pozitif ve anlamlı ilişkiler içinde bulunduğu, toplumsal beceriler ve duygusal farkındalığın, sosyal zekânın alt boyutu olan sosyal bilgi süreci üzerinde pozitif etkileri olduğu; kısaca duygusal okuryazarlık becerisi geliştikçe, sosyal zekânın da (sosyal bilgi süreci, sosyal beceri ve sosyal farkındalık) gelişeceği söylenebilir. Sporcuların duygusal okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesine yönelik faaliyetlerin, sosyal zekâlarının da geliştirileceği anlamına geldiği unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Duygusal okuryazarlık, sosyal zekâ, sporcular

Abstract

The aim of this study is to investigate the relationship between emotional literacy and social intelligence. The universe of the research is composed of athletes participating in the Turkish Hockey Federation U16 women's and U16 men's national team camp. A total of 92 prospective national hockey athletes, including 41 women and 51 men, who voluntarily agreed to participate in the study, make up the sample group. In addition to descriptive statistics, Pearson correlation and multiple regression analysis methods were used within the scope of the relational model in the research. As a result; emotional literacy which is the size of the scale, lower social skills, positive and meaningful relationships with all resides in the sub-dimensions of social intelligence, social skills and emotional awareness, social intelligence that is the size of the child has positive effects on the process of social information that, in short, as you develop emotional literacy skills, social intelligence (social information processing, social skills and social awareness), it can be said that a person will develop. It should be noted that activities aimed at developing the emotional literacy skills of athletes also mean that their social intelligence will be improved.

Keywords: Emotional literacy, social intelligence, athletes

GİRİŞ

Duygusal okuryazarlık kavramı

Duygusal okuryazarlık kavramı ilk kez Graham tarafından 1960 yılında kullanılmıştır. Duygusal okuryazarlık, sevgi merkezli duygusal bir zekâdır. Sevgi becerilerini geliştirmeye ek olarak duygusal

okuryazarlık, artan zorluk derecesine sahip üç beceri alanı içerir. Bu beceriler: duygularımız ve bunlara neyin sebep olduğu hakkında konuşmak, empatik sezgi kapasitesini geliştirmek ve duygusal hatalarımızın neden olduğu sorunlar için özür dilemek (Steiner, 2003). Steiner, duygusal okuryazarlık kavramını geliştirirken insanları yönlendirmeden ya da zorlamadan iş birliği içerisinde olarak empatik duygular içerisinde insanları birbirine yakınlaştırmak ve birlikte yaşama kalitelerini arttırmayı hedeflemiş ve bu hedefi gerçekleştirmek için kalp ve sevgiyi merkeze koymuştur. Bu nedenle "kalp merkezli duygusal okuryazarlık" ifadesini kullanmıştır (Bozkurt Yükçü, 2017).

Joseph ve ark., (2005) göre ise duygusal okuryazarlık; kişinin kendisinin ve diğer bireylerin duygularını sağlıklı bir şekilde tanıma, anlama ve bu duygulara karşılık verebilme yetisidir. Duygusal okuryazarlık becerisi, kişinin kendini tanıyıp, hislerinin farkında olmasının yanı sıra çevresindekilerin de duygularının farkında olmasını sağlayacaktır. Dolayısıyla duygusal okuryazarlık becerisi, doğuştan getirilerek sabit kalmaz, sürekli gelişim ve değişim gösterebilen bir öğrenme alanına dâhildir (Balta Özkan, 2019).

Duygusal okuryazarlık becerisi, bireylerin duygularını ifade etmede, başka bir deyişle hissedilen duygulara uygun ifade karşılığını bulmada sıkıntılar yaşadığını vurgulamaktadır. Bu sıkıntıları giderebilmek açısından motivasyon, empati, duygusal farkındalık, toplumsal ilişkiler alanlarında bilgi ve beceri donanımı büyük önem taşımaktadır. Söz konusu alanlar, duygusal okuryazarlık kavramının bel kemiğini oluşturmakta, diğer bir deyişle ana karakteristik özelliklerini yansıtmaktadır (Alemdar, 2014).

Sosyal zekâ kavramı

Bir kavram olarak sosyal zekâ, tanımlanma biçiminde birçok değişikliğe uğramıştır. Terim ilk olarak Thorndike (1920) tarafından kullanıldığından ve "kişinin yeteneği" olarak tanımlandığından beri diğer insanlarla sosyal etkileşimde bulunmak ve onları anlamak olarak da uyarlanmıştır (Ramanathan, 2021). Sosyal zeka, sosyal ilişkilerin geliştirilmesi ve sürdürülmesinde önemli bir yapı taşıdır (Belton ve ark., 2016). Sosyal zekâ, başkalarının ihtiyaç ve çıkarlarına karşı duyarlılığın bir bileşimidir. Aynı zamanda sosyal zekâ, başkalarıyla iyi geçinme ve onlarla işbirliği yapma yeteneğidir (Albrecht, 2006).

Joy ve Jacob (2019) bireylerin sosyal zekâya sahip olabilmeleri için çevrelerindeki toplumsal olayların farkında olmaları gerektiğini belirtmektedirler. Popp'a (2017) göre sosyal zekâ, bir topluluktaki bireylerin işbirliği içerisinde çalışması, diğer bireylerle iletişim kurması, başkalarını daha kolay anlama ve onların düşüncelerine değer verme becerilerini de içermektedir. Pepe ve ark., (2021) göre ise çevrelerinin farkında olup iyi ilişkiler kuran kişilerin sosyal zekâya sahip oldukları düşünülebilir. İlgili söylemlerden yola çıkarak duygusal okuryazarlık becerisinin sosyal zekâ ile ilintili olduğu düşünülebilir. Bu düşünceden hareketle yapılan bu araştırma ile duygusal okuryazarlık ve sosyal zekâ ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu araştırmada ilişkisel tarama modeline yer verilmiştir. İlişkisel tarama modelleri, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin varlığını veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir (Karasar, 2019).

Çalışma Grubu

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için Hokey Federasyonundan yazılı olarak izin istenmiş, 29.04.2021 tarih ve E-64025242-125.99-437501 sayılı yazıları ile bu talep uygun görülmüştür. Araştırmanın evrenini Türkiye Hokey Federasyonu U16 kadınlar ve U16 erkekler milli takım kampına katılan sporcular oluşturmaktadır. Örneklem grubunu ise araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 41 kadın, 51 erkek olmak üzere toplamda 92 aday milli hokey sporcusu oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırma kullanılan ilk ölçme aracı Alemdar (2014) tarafından geliştirilen "Duygusal Okuryazarlık Beceri Ölçeğidir". Ölçek likert tipinde olup, "Motivasyon" boyutu (1, 2, 3, 4, 5, 6 7 madde), "Empati" boyutu (8, 9, 10, 11, 12, 13), "Duygusal farkındalık" (14, 15, 16, 17 ve 18) ve "Toplumsal Beceriler" (19,20,21) boyutlarından oluşmaktadır. Toplamda ise 4 alt boyut ve 21 maddeyi kapsamaktadır. Ölçeğin bu araştırma özelinde Cronbach's Alfa (α) değeri: .76 olarak hesaplanmıştır.

Sosyal zekâyı ölçmek için Silvera ve arkadaşları (2001) tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Doğan ve Çetin (2009) tarafından yapılan, 21 ifade ve 3 alt boyuttan oluşan "Tromso Sosyal Zekâ Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek likert tipinde olup, "Sosyal bilgi süreci (8 madde)", "Sosyal beceri (6 madde)" ve "Sosyal farkındalık (7 madde)" alt boyutlarını içermektedir. Ölçeğin bu araştırma özelinde Cronbach's Alfa (α) değeri: .77 olarak hesaplanmıştır. Ölçeklerin güvenirlik katsayılarının hesaplanmasında Cronbach Alfa (α) katsayısı kullanılmıştır. Cronbach Alfa katsayısı $0,00 \leq \alpha < 0,40$ arasında ölçeğin güvenilir olmadığı; $0,40 \leq \alpha < 0,60$ düşük güvenirlikte olduğu; $0,60 \leq \alpha < 0,80$ oldukça güvenilir olduğunu ve $0,80 \leq \alpha < 1,00$ arasında ise ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir (Kalaycı, 2018).

Verilerin Analizi

Araştırmada öncelikli olarak kayıp değerler incelenmiştir. Sonrasında uç değerlere bakılmıştır. Tanımlayıcı istatistiğin yanı sıra, ilişkisel model kapsamında pearson korelasyon ve çoklu regresyon analiz yöntemlerine başvurulmuştur.

BULGULAR

Tablo 1. *Demografik özeliklere ilişkin bulgular*

		n	%
Cinsiyet	Kadın	41	44,6
	Erkek	51	55,4
Yaş grupları	14,00	9	9,8
	15,00	35	38,0
	16,00	48	52,2
	Toplam	92	100,0

Tablo 1'de görüleceği üzere araştırmaya 41 kadın (% 44.6), 51 erkek (% 55.4) olmak üzere toplamda 92 aday milli hokeyci katılım sağlamıştır. Yaş grupları ise 14 yaş grubunda 9 sporcu (% 9.8), 15 yaş grubunda 35 sporcu (% 38), 16 yaş grubunda 48 sporcu (% 52,2) bulunmaktadır.

Tablo 2. *Korelâsyon analizi*

N =92	x̄	sd	1	2	3	4	5	6	7
1.Motivasyon	3,75	,284	-						
2.Empati	3,27	,318	,248*	-					
3. Duygusal farkındalık	3,36	,537	,382**	,340**	-				
4.Toplumsal Beceriler	2,49	,641	-,113	,350**	,058	-			
5. Sosyal Bilgi Süreci	3,51	,498	-,069	,220*	,193	,286**	-		
6. Sosyal Beceri Sür.	2,88	,707	-,262**	,097	-,127	,419**	,420**	-	
7. Sosyal Farkındalık	3,01	,622	-,129	,180	,083	,358**	,414**	,732**	-

**p<0,01 , *p<0,05 düzeyinde anlamlı

Duygusal okuryazarlık ölçeğine ait alt boyutlar ile sosyal zeka ölçeğine ait alt boyutlar arasında yapılan korelasyon analizi ile bu değişkenlerin birlikte değişme yönleri ve kuvvetleri incelenmiştir. Yapılan korelasyon analizinin sonuçlarına göre; motivasyon ile empati arasında anlamlı, pozitif yönlü ve zayıf düzeyli (r=.248, p<0.05), motivasyon ile duygusal farkındalık arasında anlamlı, pozitif yönlü ve orta düzeyli (r=.382, p<0.01), motivasyon ile sosyal beceri süreci arasında anlamlı, negatif yönlü ve zayıf düzeyli (r=-,262, p<0.01); empati ile duygusal farkındalık arasında anlamlı, pozitif yönlü ve orta düzeyli (r=.340, p<0.01), empati ile toplumsal beceriler arasında anlamlı, pozitif yönlü ve orta düzeyli (r=.350, p<0.01), empati ile sosyal bilgi süreci arasında anlamlı, pozitif yönlü ve zayıf düzeyli (r=.256, p<0.05), toplumsal beceriler ile sosyal bilgi süreci arasında anlamlı, pozitif yönlü ve orta düzeyli (r=.335, p<0.01), toplumsal beceriler ile sosyal beceri süreci arasında anlamlı, pozitif yönlü ve orta düzeyli (r=.437, p<0.01), toplumsal beceriler ile sosyal farkındalık arasında anlamlı, pozitif yönlü ve orta düzeyli (r=.360, p<0.01), sosyal bilgi süreci ile sosyal beceri süreci arasında anlamlı, pozitif yönlü ve

orta düzeyli (r=.364, p<0.01), sosyal bilgi süreci ile sosyal farkındalık arasında anlamlı, pozitif yönlü ve orta düzeyli (r=.439, p<0.01), sosyal beceri süreci ile sosyal farkındalık arasında anlamlı, pozitif yönlü ve yüksek düzeyli (r=.741, p<0.01) bir ilgileşim tespit edilmiştir.

Tablo 3. *Çoklu doğrusal regresyon analizi*

	Bağımsız Değişkenler	**Bağımlı Değişken**	**Beta**	**P**	**F**	**R**	**R^2**	**D-W**
1	Motivasyon	Sosyal Bilgi Süreci	-,156	,155	4,738*	,423	,179	1,878
	Empati		,129	,257				
	Duygusal Farkındalık		,220*	,047				
	Toplumsal Beceriler		,259*	,017				
	Bağımsız Değişkenler	**Bağımlı Değişken**	**Beta**	**P**	**F**	**R**	**R^2**	**D-W**
2	Motivasyon	Sosyal Beceri	-,190	,072	7,000*	,493	,243	1,664
	Empati		,041	,708				
	Duygusal Farkındalık		-,094	,374				
	Toplumsal Beceriler		,407*	,000				
	Bağımsız Değişkenler	**Bağımlı Değişken**	**Beta**	**P**	**F**	**R**	**R^2**	**D-W**
3	Motivasyon	Sosyal Farkındalık	-,145	,191	3,893*	,390	,152	1,675
	Empati		,076	,508				
	Duygusal Farkındalık		,095	,395				
	Toplumsal Beceriler		,311*	,005				

Durbin-Watson (D-W) değerlerinin 1,5 ile 2,5 arasında bulunması değişkenler arasında çoklu bağlantı probleminin olmadığını kanıtlamaktadır. Tablo 3'te bağımsız değişken olan "Duygusal okuryazarlık" ile bağımlı değişken olan "sosyal zeka" arasında yapılan çoklu regresyon analizi görülmektedir. Oluşturulan regresyon modeli ile bağımsız değişkeni oluşturan Duygusal okuryazarlığın, bağımlı değişkeni oluşturan sosyal zeka üzerindeki açıklayıcılık gücü, etkisi ve yönü ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bağımsız değişkeni oluşturan duygusal okuryazarlığın dört boyutunun, bağımlı değişken sosyal zekanın ilk boyutu olan sosyal bilgi sürecindeki etkisini gösteren ve tablonun birinci kısmında sunulan çoklu regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır ($F_{(df=4,87)}$ =4,738 p<.001). Modelin R^2 değeri ,179 olarak bulgulanmıştır. Bu bulgu Duygusal okuryazarlığın, sosyal zeka (sosyal bilgi süreci) boyutundaki değişimlerin % 17'9'unu açıkladığını göstermektedir. Beta göstergelerinden hareketle bu ilişkideki bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni etkileme önemine bakıldığında anlamlı ve pozitif bir etki Toplumsal Beceriler (β=,259; p<,01) ve Duygusal Farkındalık (β=,220; p<,01) boyutlarındadır. Diğer boyutların (motivasyon, empati) istatistiksel olarak anlamsız olmaları sebebiyle bir etki göstermedikleri tespit edilmiştir. Duygusal okuryazarlığın alt boyutlarından toplumsal beceriler ve duygusal

farkındalığın, sosyal zekânın alt boyutu olan sosyal bilgi süreci üzerinde pozitif etkileri olduğu ve toplumsal beceriler ve duygusal farkındalık arttıkça, sosyal bilgi sürecinin de artacağı söylenebilir. Tablonun ikinci kısmında gösterilen çoklu regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır ($F_{(df=4,87)}$ =7000 p<.001). Modelin R^2 değeri ,243 olarak bulgulanmıştır. Bu bulgu duygusal okuryazarlığın, sosyal zeka (sosyal beceri) boyutundaki değişimlerin % 24'3'ünü açıkladığını göstermektedir. Beta göstergelerinden hareketle bu ilişkideki bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni etkileme önemine bakıldığında anlamlı ve pozitif bir etki Toplumsal Beceriler (β=,407; p<,01) boyutundadır. Diğer boyutların (motivasyon, empati, duygusal farkındalık) istatistiksel olarak anlamsız olmaları sebebiyle bir etki göstermedikleri tespit edilmiştir. Duygusal okuryazarlığın alt boyutlarından toplumsal becerilerin, sosyal zekânın alt boyutu olan sosyal beceri üzerinde pozitif etkileri olduğu ve toplumsal beceriler arttıkça, sosyal becerinin de artacağı söylenebilir. Tablonun üçüncü kısmında gösterilen çoklu regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır ($F_{(df=4,87)}$ =3,893 p<.001). Modelin R^2 değeri ,152 olarak bulgulanmıştır. Bu bulgu duygusal okuryazarlığın, sosyal zeka (sosyal farkındalık) boyutundaki değişimlerin % 15'2'sini açıkladığını göstermektedir. Beta göstergelerinden hareketle bu ilişkideki bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni etkileme önemine bakıldığında anlamlı ve pozitif bir etki Toplumsal Beceriler (β=,311;p<,01) boyutundadır. Diğer boyutların (motivasyon, empati, duygusal farkındalık) istatistiksel olarak anlamsız olmaları sebebiyle bir etki göstermedikleri tespit edilmiştir. Duygusal okur yazarlığın alt boyutlarından toplumsal becerilerin, sosyal zekânın alt boyutu olan sosyal farkındalık üzerinde pozitif etkileri olduğu ve toplumsal beceriler arttıkça, sosyal farkındalığın da artacağı söylenebilir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Duygusal okuryazarlık ve sosyal zekâ ilişkisinin araştırıldığı bu çalışmaya (yaşları ortalaması 15.42 ± .66, N= 41 kadın, 51 erkek) 92 aday milli hokey sporcusu katılım sağlamıştır.

Korelasyon analizi sonuçlarına göre duygusal okuryazarlık beceri ölçeği alt boyutu olan motivasyon ile sosyal zeka ölçeğinin alt boyutunu oluşturan sosyal beceri süreci arasında anlamlı, negatif yönlü ve zayıf düzeyli bir ilgileşim tespit edilmiştir. Korelasyon analizinin diğer bir bulgusu duygusal okuryazarlık beceri ölçeği alt boyutu olan empati ile sosyal zeka ölçeğinin alt boyutunu oluşturan sosyal bilgi süreci arasında anlamlı, pozitif yönlü ve zayıf düzeyli bir ilgileşim olduğu bulgusudur. Korelasyon analizinin önemli bir bulgusu duygusal okuryazarlık beceri ölçeği alt boyutu olan toplumsal becerilerin, sosyal zekânın tüm alt boyutları ile pozitif ve anlamlı ilişkiler içinde bulunduğu yönündedir (Tablo 2).

Araştırmanın regresyon analizi sonuçlarına göre duygusal okuryazarlığın alt boyutlarından toplumsal beceriler ve duygusal farkındalığın, sosyal zekânın alt boyutu olan sosyal bilgi süreci üzerinde pozitif etkileri olduğu ve toplumsal beceriler ve duygusal farkındalık arttıkça, sosyal bilgi sürecinin de artacağı söylenebilir. Duygusal okuryazarlığın alt boyutlarından toplumsal becerilerin, sosyal zekânın alt boyutu olan sosyal beceri üzerinde pozitif etkileri olduğu ve toplumsal beceriler arttıkça, sosyal becerinin de artacağı söylenebilir. Duygusal okuryazarlığın alt boyutlarından toplumsal becerilerin, sosyal zekânın alt boyutu olan sosyal farkındalık üzerinde pozitif etkileri olduğu ve toplumsal beceriler arttıkça, sosyal farkındalığın da artacağı söylenebilir (Tablo 3). Araştırma sonucumuzla benzer bir bulguya Ergun (2021) tarafından ulaşılmıştır. İlgili araştırmada arabuluculara verilen duygusal okuryazarlık eğitiminin

arabulucuların sosyal zekâ becerilerinde istatistiksel açıdan anlamlı artış sağladığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Ancak ilgili yazında ulaşılabilen araştırmalara bakıldığında, akademik stres ve duygusal okuryazarlık (Balta Özkan, 2019), duygu düzenleme, sosyal problem çözme ve duygusal okuryazarlık (Bozkurt Yükçü, 2017), ortaöğretim öğrencilerinin duygusal okuryazarlık beceri düzeylerinin belirlenmesi (Alemdar,2014),duygusal okuryazarlık ve duygusal okuryazar öğrenme ortamları (Kandemir ve Dündar, 2008). Hırvat ilköğretim okullarında duygusal okuryazarlık programının doğrulanması (Mohoric ve ark.,2021), internet bağımlılığı ile sosyal zekâ (Erdemir ve Kutlu,2018), yaşam doyumunun iş doyumuna etkisinde sosyal zekânın aracı rolü (Elevli ve Bayram, 2019), sosyal zekâ kavramının bir boyutu olarak empati ve performans üzerine bir inceleme (Hançer ve Tanrısevdi, 2003). Pratik,duygusal ve sosyal zeka (Lievens ve Chan, 2013), örgütsel sosyalleşme ve sosyal zeka (Çavuş ve ark., 2019), bağlamsal performans, sosyal ve ruhsal zeka (Ling ve ark.,2020), işitme engelli öğrencilerin sosyal zekâ düzeylerinin incelenmesi (Avcı ve ark.,2020), kolej öğrencileri arasında sosyal zeka, duygusal zeka ve uyum üzerine karşılaştırmalı bir araştırma (Bhardwaj ve Sharma, 2021), çeşitli branşlardaki sporcuların sosyal zeka özellikleri (Pepe ve ark., 2021) gibi konuların çalışıldığı görülmüştür. Bir araştırma hariç duygusal okuryazarlık ve sosyal zekâ kavramlarının birlikte değerlendirildiği herhangi bir araştırmaya ulaşılamamıştır. Dolayısıyla yapılan bu çalışma ile ilgili alan yazına önemli katkılar sağlanacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak; duygusal okuryazarlık ölçeği alt boyutu olan toplumsal becerilerin, sosyal zekânın tüm alt boyutları ile pozitif ve anlamlı ilişkiler içinde bulunduğu, toplumsal beceriler ve duygusal farkındalığın, sosyal zekânın alt boyutu olan sosyal bilgi süreci üzerinde pozitif etkileri olduğu; kısaca duygusal okuryazarlık becerisi geliştikçe, sosyal zekânın da (sosyal bilgi süreci, sosyal beceri ve sosyal farkındalık) gelişeceği söylenebilir.

KAYNAKÇA

Albrecht, K. (2006). Social intelligence. Speed Reviews, 289. https://questionnaire.app.co.id/portal.nsf/7071d3d6f7f1af93472571b60034412b/867ba05b4b96e651472571760018f7c0/$FILE/Speed%20Reviews.pdf

Alemdar, M. (2014). Ortaöğretim öğrencilerinin duygusal okuryazarlık beceri düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Avcı, P., Karakullukçu, A., İlhan, L. (2020),işitme engelli öğrencilerin sosyal zekâ düzeylerinin incelenmesi. **JSAR,2 (2) 89-94.**

Balta Özkan, A. (2019). İlkokul ve ortaokul öğrencilerinin-duygusal okuryazarlık ve akademik stres düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.

Belton, D., Ebbert, A., & Infurna, F.J. (2016). Social intelligence. İn book: Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy and Governance. doi: 10.1007/978-3-319-31816-52393-1

Bhardwaj, S., & Sharma, U. (2021). A comparitive study of social intelligence, emotional intelligence and adjustment among college students. International Journal of Creative Research Thoughts,9(7),605-613.

Bozkurt-Yükçü, Ş. (2017). Bağımsız anaokullarına devam eden çocukların duygu düzenleme ve sosyal problem çözme becerileri ile ebeveynlerinin duygusal okuryazarlık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Doğan, T., & Çetin, B. (2009). Tromso Sosyal Zekâ Ölçeği Türkçe Formunun Faktör Yapısı, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri 9(2),709-720.

Çavuş M.F., Pekkan N.Ü., & Develi, A. (2019). Örgütsel sosyalleşmeye yeni bir öncül: sosyal zekâ. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 36, 259-272

Elevli, Ö. Bayram, A. (2019). Yaşam doyumunun iş doyumuna etkisinde sosyal zekânın aracı rolü. BAİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,19(1),25-41.

Erdemir, N., & Kutlu, M. (2018). Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılığı ile sosyal zekâ düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi,11(57), 401-409.

Ergun, S. (2021). Duygusal okuryazarlık eğitimlerinin sosyal zekâ gelişimine yansıması: arabulucular üzerine bir inceleme. İksad Yayıncılık, Ankara.

Hançer, M., & Tanrısevdi, A. (2003). Sosyal zekâ kavramının bir boyutu olarak empati ve performans üzerine bir inceleme. C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi,27(2), 211 – 225.

Joseph, G., Strain, P., & Ostrosky, M.M. (2005). Fostering emotional literacy in young children: labeling emotions. Center on the Social and Emotional Foundations of Early Learning. What Works Brief, 21. https://challengingbehavior.cbcs.usf.edu/docs/whatworks/WhatWorksBrief_21.pdf

Joy, M., & Jacob, J.G.(2019). Social intelligence and flexible locus of control among college students. IOSR Journal of Computer Engineering,21(2),79-83.

Kalaycı, Ş. (2018). SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. 8.baskı. Ankara, Dinamik Akademi Yayıncılık, s.405.

Kandemir, M., & Dündar, H. (2008). Duygusal okuryazarlık ve duygusal okuryazar öğrenme ortamları. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (16), 83-89.

Karasar, N. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemi*. 34. Baskı. Ankara, Nobel. p.114.

Lievens, F., & Chan, D. (2013). Practical Intelligence, Emotional Intelligence, and Social Intelligence. www.researchgate.net/publication/241823721

Ling, F.C., Singh, J.S.K., & Arumugam, T. (2020). Employee Contextual Performance, Social Intelligence, Spiritual Intelligence: A quantitative study in Malaysia. International Journal of Psychosocial Rehabilitation, doi: 10.37200/ıjpr/v24ı2/pr200404

Mohoric, T., Taksic, V., Cosic Pilepic, A. (2021). Validation of the emotional literacy program in croatian elementary schools. Int. J. Environ. Res. Public Health, 18, 6279. doi.org/10.3390/ ijerph18126279

Ramanathan, K. (2021). Development and Validation of a Tool on Social Intelligence. International Journal of Indian Psychology, 9(3), 1540-1559. DIP:18.01.143.20210903, doi:10.25215/0903.143

Pepe, Ş., Özsarı, A., Çetin, M.Ç., & Pepe, H. (2021). Investigation of Social Intelligence Features of Athletes in Different Branches in Terms of Various Variables. Propósitos y Representaciones, 9(3),e1160. doi.org/10.20511/pyr2021.v9nSPE3.1160

Popp, J. (2017). Social Intelligence and the Explanation of Workplace Abuse. SAGE Open,1-7. journals.sagepub.com/ doi/full/10.1177/2158244017715076

Silvera, D.H., Martinussen, M., & Dahl, T.I. (2001). The Tromso social intelligence scale, a self-report measure of social intelligence. Scandinavian Journal of Psychology, 42, 313-319.

Steiner, C. (2003). Emotional literacy: Intelligence with a heart. California: Personhood. Erişim adresi: https://dgek.de/wp-content/uploads/2015/09/Steiner-Emotional-Literacy.pdf

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

İki doz aşılı COVID-19 hastasının klinik seyri: Olgu sunumu

Mehmet Hakan BİLGİN[1]

[1]E-mail: medicaldrhakan@gmail.com , Özel Lokman Hekim Van Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği Van / Türkiye.

Özet

Covid-19 pandemisi halen dünyamız için en büyük sağlık sorunlarının başında gelmektedir. Hastalığın tedavisi ile ilgili çalışmalar devam etmektedir. Ancak şu an için en önemli tedavi protokolü aşılanmadır. Kliniğimize iki doz Biontech m-RNA aşılı olarak gelen PCR testi pozitif hastanın klinik seyrinin paylaşılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19 aşıları, Pnömoni viral.

Abstract

The Covid-19 pandemic is still one of the biggest health problems for our world. Studies on the treatment of the disease are ongoing. However, the most important treatment protocol for now is vaccination. It is aimed to share the clinical course of the PCR test positive patient who came to our clinic with two doses of Biontech m-RNA vaccine.

Keywords: Covid-19 vaccines, Pneumonia viral.

GİRİŞ

Aşılama, immün yanıtı uyarmak için bağışıklık sistemini eksternal olarak tetiklenmek suretiyle oluşan cevap sonucuyla çeşitli bulaşıcı hastalıkların ve kanserlerin profilaksisi ve tedavisi için etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir (1).

Aşıların işlevleri bağışıklık sisteminin üzerine bina edilmiştir. İmmün sistem hücreleri bir patojenin vücuda girdikten sonra hafızasında tutarak tekrar enfekte olduğunda buna karşı bağışık yanıt oluşturma kabiliyetine sahiptirler. Eğer daha önce etkisiz hale getirmişse daha sonra da yok edebilirler (2).

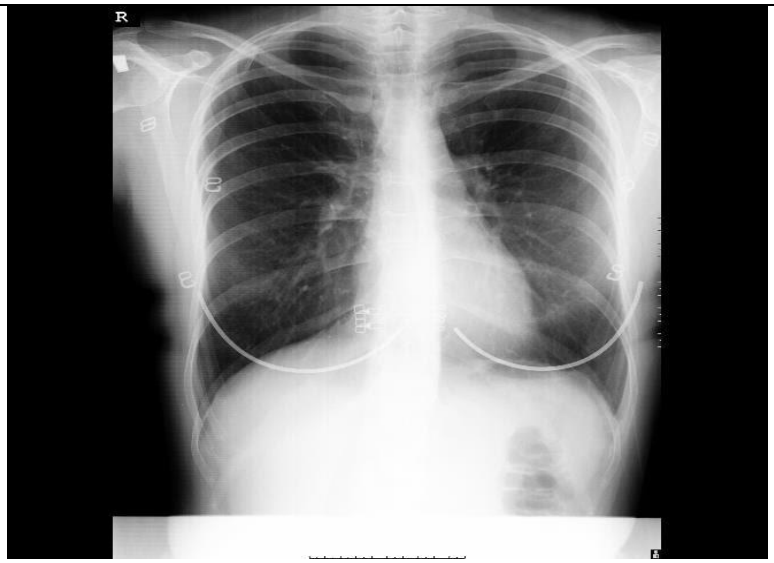
YÖNTEM

Yeni aşı türünden biri olan mRNA aşısının ülkemizde kullanılan Biontech mRNA aşısının iki dozu uygulanmış hastamızdaki seyri değerlendirilmiştir.

OLGU SUNUMU

41 yaş kadın hasta bilinen bir hastalık hikayesi yok, hasta yaklaşık 20 gün önce boğaz ağrısı, halsizlik, kırgınlık, eklem ağrısı nedeniyle acil polikliniğine başvuruyor burada Covid-19 şüphesiyle hastadan PCR testi alınıyor. Sonuç pozitif geliyor hastaya favipiravir başlanıyor, hasta kliniğimize öksürük ve balgam şikayetlerinin kısmen düzelmemesi nedeniyle başvurdu. Hastanın fizik muayenesinde ateş 36 °C,Nb:78, TA:110/70 mmhg,SO2:98 oda havasında, solunum seslerinde arka bazallerde hafif ekspiratuar ronküsler mevcuttu. Hastanın radyolojisinde Pa Grafide parenkimal belirgin infiltrasyonlar yoktu (şekilde görülmektedir) bu açıdan hastaya ileri radyolojik görüntüleme yapılmasına

gerek olmadığı görüldü. Laboratuar bulgularında tam kan sayımında WBC: 5,31 10^3/ µL, lenfosit sayısı: 1,76 10^3/ µL, CRP: 0,63 mg/l, d-dimer :172 ng/ml (normal sınırlarda), ferritin:101 ng/ml (normal sınırlarda), fibrinojen: 317 mg/dL (normal sınırlarda) olduğu görüldü. Hastaya gerekli destek tedavileri önerildi tedavi sonrası hastanın kliniği iyi durumdadır.



Şekil 1. *Hastaya ait PA Akciğer Grafisi*

SONUÇ VE TARTIŞMA

Halen Covid-19 için kanıtlanmış spesifik tedavi bulunmamaktadır. Hali hazırda devam eden ilaç ve aşı çalışmaları bulunmaktadır. Şu an için hastalığı önleyici en önemli etken aşılanmadır. Göğüs Hastalıkları Kliniğimize başvuran Covid -19 hastalarında klinik tecrübemiz gösterdi ki aşılı olanlarda hastalığın seyri çok daha iyi olmaktadır. Olgumuzda bu durumu yaşadığımız için özellikle aşı olmayı reddedenler için güzel bir klinik örnek olması nedeniyle paylaşmayı amaçladık.

KAYNAKÇA

1.Masihi, KN (2001). İmmünomodülatör ajanlar kullanarak enfeksiyonla mücadele. *Biyolojik tedavi hakkında uzman görüşü, 1* (4), 641-653.

2.How Vaccines Work, updated 15 August 2016, Vaccine Information You Need. http://www.vaccineinformation.org/how-vaccines-work (Accessed, Aralık 11, 2020).

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Ektopik Gebelik Operasyonu Sonrası Gelişen Negatif Basınçlı Akciğer Ödemi Olgusu

A Case of Negative Pressure Pulmonary Edema Developed After Ectopic Pregnancy Surgery

Sevgi Demirhan Kutlusoy*

stopal70hotmail.com Turgut Özal Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi *Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, Malatya/ Türkiye.

Özet

Negatif basınçlı akciğer ödeminin, ekstübasyon sırasında gelişen laringospazm ile zorlu inspiryum çabasına bağlı yüksek negatif intratorasik basınç sonrası ortaya çıktığı bilinmektedir. Bu durumda genellikle erken ve hızlı tedavi ile tam iyileşme sağlanır ancak tanı ve tedavide gecikme morbidite ve mortalite riskini artırır.

Olgumuz 33 yaşında, 80 kg ve 150 cm boyunda kadın hasta; ektopik gebelik ve kanama ile hastanemize acil olarak başvurdu. Standart indüksiyon, entübasyon ve genel anestezi uygulamaları ile operasyon tamamlandı. Ekstübasyondan hemen sonra sebebi açıklanamayan ciddi laringospazm ve desatürasyon görüldü. Hastaya derhal pozitif basınçlı ventilasyon, intravenöz steroid, bronkoldilatör ve diüretik tedavileri uygulandı. Akciğer grafisinde bilateral hiler ve venöz konjesyon ile uyumlu görüntü saptandı (Resim 2). Etyolojik değerlendirmede ayrıca akciğer ödemine yol açabilecek başka bir hastalık saptanmadı. Yoğun bakımda medikal tedavi ve takip ikinci günde servise alındıktan sonra tam klinik düzelme sonrası taburcu edildi.

Anahtar Kelimeler: Hipoksi, laringospazm, negatif basınçlı akciğer ödemi.

Abstract

It is known that negative pressure pukmonary edema occurs after laryngospasm developing during extubation and high negative intrathoracic pressure due to forced insipiration effort.

In this case, full recovery is usually achieved with early and rapid treatment, but delay in diagnosis and treatment increases the risk of morbidity and mortality.

Our case is a 33-year-old female patient, and 80 kg and weight 150 cm height. She was admitted to our hospital urgently with ectopic pregnancy and bleeding The operation was completed with standard induction, intubation and general anesthesia applications. Immediately after extubation, severe unexplained laryngospasm and desaturation developed. The patient was immediately administered positive pressure ventilation, intravenous steroids, bronchodilator and diuretic treatments. Chest X-ray showed an image consistent with bilateral hilar and venous congestion (Picture 2). In the etiological evaluation, no other disease that could cause pulmonary edema was detected. After medical treatment and follow-up in the intensive care unit, she was admitted to the service on the second day, and she was discharged after full clinical recovery.

Keywords: Hypoxia, laryngospasm, Negative pressure pulmonary edema.

GİRİŞ

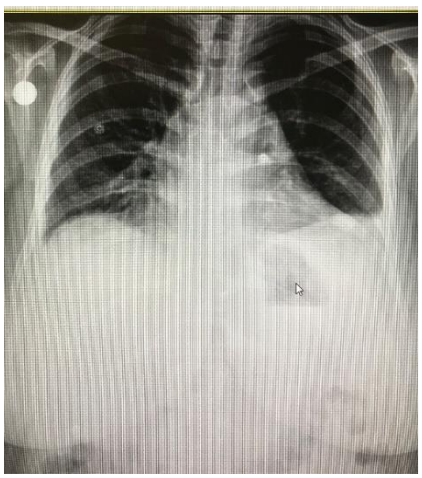
Negatif basınçlı akciğer ödemi (NBAÖ) her biri benzer klinik bulgulara sahip olsada etyolojileri farklı olan 2 tipte sınıflandırılır: Tip I'e epiglotit veya krup gibi enfeksiyonlar, yabancı cisim etkisi, post-ekstübasyon sonrası gelişen subglottik ödem üst solunum yolu spazmı veya ası / boğulma ya da anatomik anomalilerde neden olabilir (1).

Tip 2' ye ise kronik üst hava yolu tıkanıklığı olan astımlı ya da obstruktif uyku apne sendromlu hastaların entübasyondan sonraki postoperatif döneminde rastlanır (2). Hastanın solunum yolu tıkanıklığı bulguları ve bunlarla birlikte hipoksemi, ekstübasyon sonrası oluşan NBAÖ ve akciğer grafisi tanıyı koymada yardımcıdır (3,4). Akciğer grafisinde bilateral yada unilateral venöz konjesyon ve hiler dolgunluk ile uyumlu görüntü saptanır. Kas kitlesi güçlü bireylerde inspiratuvar negatif basınç oluşturma kapasitesi yüksek olduğundan, NBAÖ sağlıklı genç erişkinlerde daha sık gözlenebilir. Akciğer ödemi unilateral ya da bilateral olabilir. Üst hava yolu tıkanıklığı için predispoze olan faktörler şunlardır: kısa ve kalın boyun, obezite, damak çöküklüğü, obstrüktif uyku apnesi, septum operasyonları ve genel anestezi indüksiyonunda sempatomimetik ajan olan ketamin kullanılmasıdır(5-7). NBAÖ çocuklarda erişkinlere nazaran daha sıktır (% 9.4) (8). Görülme sıklığı genel anestezi uygulamalarında % 0.1 civarındadır ve anestezi uygulamaları esnasında oluşan üst hava yolu obstrüksiyonun %74' ü ekstübasyon sonrası gelişmektedir (9,10). NBAÖ'nin tipik bulguları arasında; huzursuzluk, hızlı ve zorlu soluk alıp-verme, endotrakeal tüp içinde aspire edilen pembe renkli sekresyon yada öksürükle gelişen hemoptizi ve ilerleyici desatürasyon sıklıkla görülenlerdir (11).

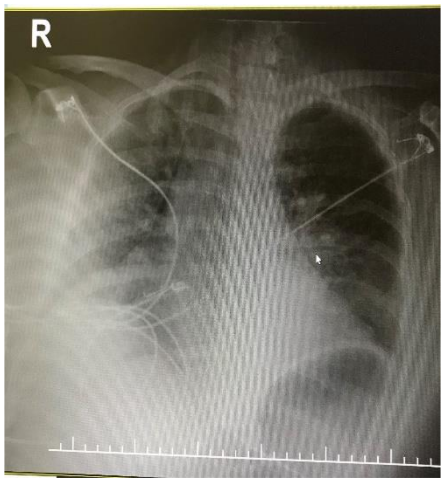
YÖNTEM

Olgumuz 33 yaşında, 150 cm boyunda ve 80 kg ağırlığında kadın hasta; ektopik gebelik ve kanama ile acil olarak genel anestezi altında operasyona alındı. İndüksiyonda fentanil 2mg/kg, propofol 2mg/kg ve rocuronyum 50 mg verilerek 7.5 numara endotrakeal tüp ile kısa ve kalın boyuna bağlı zor entübasyon olan hasta ilk seferde entübe edildi. Anestezi idamesi %50 N2O/O2 ve % 2 sevofluran ile sağlandı. Hastanın laboratuvar sonuçlarında hemoglobin düşüklüğü (8g/dL) dışında özellik yoktu ve akciğer grafiside normaldi (Resim1) yaklaşık 1.5 saat süren operasyonda medikal tedaviyle düzelen hipotansiyon dışında sorun olmadı. İdrar çıkışı yeterli olan hastaya operasyon sürecinde 1000mL kristaloid (% 0.9 NaCl) 500 ml gelofusin, 1 ünite eritrosit süspansiyonu ve 1 ünite taze donmuş plazma verildi. Operasyon bitiminde 200 mg sugammadeks uygulanarak ekstübasyon dönemine geçildi. Ekstubasyonu takiben birkaç dakika içerisinde ciddi üst solunum yolu obstrüksiyonuna bağlı şiddetli inspiratuvar efor gelişti, solunum sıkıntısı , öksürükle beraber hafif hemoptizi görülen ve desatüre olan hastaya derhal 10 FiO2 ile pozitif basınçlı ventilasyon ve intravenöz steroid bronkodilatör ve furosemid uygulandı. Hastanın her iki akciğerinde dinlemekle yaygın raller tespit edildi, akciğer grafisinde NBAÖ destekleyen konjesyon görüldü (Resim 2) Ameliyathanede uygulanan tedaviye bağlı klinik olarak rahatlayan ve SAO2 yükselen Hastanın NBAÖ yönelik tedavisine yoğun bakım servisinde devam edildi. Yoğun bakımda Maske ile oksijenizasyon sürdürülürken, sıvı-elektrolit takibiyle medikal tedaviyede devam edildi. Yoğun bakım yatışının ilk saatleri içerisinde hastanın hipoksisi düzelmeye başladı. SpO2 değeri % 90'ların altına düşmeyen hastada medikal tedavi ve yüksek maske oksijen desteği ile klinik iyileşme sağlandı. Hasta yoğun bakım sürecinin 2.gününde servise gönderildi. Postoperatif 3. gün servisinden taburcu edildi .

Resim -1



Resim-2



BULGULAR

NBAÖ etyolojisinde laringospazma bağlı zorlu solunum çabası ve buna bağlı gelişen hipoksemi en çok suçlanan faktörlerdendir. Hipoksemi ile birlikte sistemik vazokonstrüksiyon gelişerek katekolamin salınımı artar ve sol ventrikül fonksiyonları olumsuz yönde etkilenir, böylece akciğer ödemi oluşumu ile hipoksi dahada derinleşir ve ventilasyon bozulur (12). Tüm bu etkiler sonucu akciğer ödemi ani gelişebildiği gibi daha uzun sürede de oluşabilir. Vakaların yaklaşık olarak % 50'sinde PEEP uygulamalı pozitif basınçlı invaziv mekanik ventilasyona ihtiyaç olabilir. Bu vakalarda pnömotoraks riskinden dolayı fizyolojik PEEP önerilmektedir (PEEP-5). NBAÖ'de diüretik tedavisi tartışmalıdır, çünkü fizyopatolojide sıvı yüklenmesi yoktur. Diüretik kullanmadan yalnızca sıvı kısıtlamasının yeterli olacağı önerilsede, diüretik uygulanmasıyla alveollerdeki artmış venöz konjesyonun uzaklaştırılmasına etkisi olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (13). Artmış negatif intratorasik basıncın alveollere hasar vermesini önlemek için steroid tedavisi kullanılmaktadır (14). Ancak steroid kullanımına temkinli yaklaşanlar da vardır. NBAÖ'nin erken tanı ve uygun tedavisiyle 1. günde klinik ve radyolojik belirgin iyileşme olur (11). Yüksek morbidite ve hatta mortalitenin yanlış yada geciken tanı ve tedaviye bağlı olacağı unutulmamalıdır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bizim hastamız kısa-kalın boyunlu, obez (VKİ: 35.5) ve genç erişkin kadın olarak NBAÖ için predispozan faktörlere sahipti. Olgumuzda laringospazm ekstübasyonun hemen ardından gelişmiş ve laringospazm ile birlikte zorlu inspiryum çabasına bağlı oluşan negatif intratorasik basınç akciğer ödemine neden olmuştur. Dinlemekle her iki akciğerde yaygın rallerin tespit edildiği hastamızda NBAÖ tesbiti ; hikaye, klinik septomlar ve yapılan tıbbi müdahaleye bağlı klinik düzelmeyle öngörülsede radyolojik incelemelede tanımızı kesinleştirmiştir. Olgumuzun aldığı-çıkardığı sıkı şekilde takip edilmesine rağmen akciğerdeki alveollerden sıvının uzaklaştırılmasına katkısı olabileceği düşünüldüğünden intravenöz olarak diüretik ile birlikte bronkodilatör ve steroid tedavisi verilmiştir. Desatüre olan hastaya derhal 10 FiO2 ile pozitif basınçlı ventilasyon uygulanmıştır.Ameliyathanede uyguladığımız medikal tedaviyle klinik olarak rahatlayan hastanın yoğun bakımda solunum

fizyoterapisi eşliğindeki oksijen desteği ile medikal tedavisine devam edilmiştir.Hastamıza NBAÖ tanısının erkenden düşünülmesi ve uygulanan erken müdahele sayesinde yoğun bakım izlemi sürecinde hipoksi veya mekanik ventilasyon gereksinimi olmamıştır. Hastamız erken tanı ve yerinde müdahale ile 2.günde servisine devredilmiş ve herhangi bir morbidite yaşanmamıştır. Kardiyoloji tarafından non kardiyak akciğer ödemi tanısı alan hastanın poliklinik kontrolü önerilerek postoperatif 3. günde servisten taburculuğu yapılmıştır.

KAYNAKÇA

1. Gürbüz S,Balcı C,Ay A et al. Negative Pressure Pulmonary Edema Following Laryngospasm. Kocaeli Medical Journal 2016; 5;1:36-39 38.
2. Fremont RD, Kallet RH, Matthay MA, Ware LB. Postobstructive pulmonary edema: a case for hydrostatic mechanisms. Chest. 2007;131:1742–46.
3. Austin AL, Kon A, Matteucci MJ. Respiratory Failure in a Child Due to Type 2 Postobstructive Pulmonary Edema. Pediatr Emerg Care. 2016;32:23-4.
4. Chen IC, Chen KH, Tseng CM, Hsu JH, Wu JR, Dai ZK. Croup-induced postobstructive pulmonary edema. Kaohsiung J Med Sci. 2010;26:567-70.
5. Gluecker T, Capasso P, Schnyder P, Gudinchet F, Schaller MD, Revelly JP et al. Clinical and radiologic feautres of pulmonary edema. RadioGraphics. 1999;19:1507-3.1.
6. Ahmed Q, Chung-Park M, Tomashefski JF Jr. Cardiopulmonary pathology in patients with sleep apnea/ obesity hypoventilation syndrome. Hum Pathol 1997;28:264-9.
7. Westreich R, Sampson I, Shaari CM, Lawson W. Negative pressure pulmonary edema after routine septorhinoplasty: discussion of pathophsiology, treatment, and prevention. Arch Facial Plast Surg 2006; 8:8-15.
8. Pandey CK, Mathur N, Singh N, Chandola HC. Fulminant pulmonary edema after intramuscular ketamine. Can J Anesth 2000;47:894-6.
9. 12 Tami TA, Chu F, Wildes TO, Kaplan M. Pulmonary edema and acute upper airway obstruction. Laryngoscope 1986; 96:506-9.

10. Dolinsky S, MacGregor DA, Scuderi PE. Pulmonary hemorrage associated with negative-pressure pulmonery edema. Anesthesiology 2000;93:888-90.
11. Sofer S, Bar-Ziv J, Scharf SM. Pulmonary edema following relief of upper airway obstruction Chest 1984;86:461-3.
12. Lang SA, Duncan PG, Shephard DA, Ha HC. Pulmonary edema associated with airway obstruction. Can J Anaesth 1990;37:210-8.
13. Mehta VM, Har-El G, Goldstein NA. Postobstructive pulmonary edema after laryngospazm in the otoolarygology patient. Laryngoscope 2006;116:1693-6.
14. Chuang YC, Wang CH, Lin YS. Negative pressure pulmonary edema: Report of three cases and review of the literature. Eur Arch Otorhinolaryngol 2007; 264:1113-16.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

COVID-19 Salgın Sürecinde Üniversite Öğrencilerinin Egzersiz Davranışlarının İncelenmesi

Şengül DEMİRAL[1], Cüneyt TAŞKIN [2], Aytekin SÖNMEYENMAKAS[3], Meltem DİNDAR[4]

[1]E-mail: senguldemiral@trakya.edu.tr; Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük ve Hareket Eğitimi Bölümü, Edirne/ Türkiye.

[2]E-mail: cuneyttaskin@trakya.edu.tr; Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Edirne/ Türkiye.

[3]E-mail: sonmeyenmakas@gmail.com; Kuzey Makedonya Tetova Devlet Üniversitesi, Kichevo/Kuzey Makedonya.

[4]E-mail: meltemdindar@trakya.edu.tr; Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Edirne/Türkiye.

Özet

Bu çalışmanın amacı; Covıd-19 salgın sürecinde üniversite öğrencilerinin egzersiz davranışlarında nasıl yol geliştirdikleri anlamak ve buna karşı geliştirilecek stratejik tüketici davranışlarının önemini vurgulamaktır. Araştırmanın evreni Trakya Üniversitesi öğrencileridir. Ulaşılan 645 öğrenciye, betimsel tarama modeli ile anket yöntemi kullanılarak ölçekler uygulanmıştır. Veri toplama araçları olarak, Mullen ve ark. (1997) tarafından geliştirilen, Markland ve Tobin (2004) tarafından yenilenerek "Egzersizde Davranışsal Düzenlemeler Ölçeği-2 (EDDÖ-2)" adını alan, 4 boyut ve 19 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır. Bulgulara göre; öğrencilerinin cinsiyetlerine ve medeni durumlarına göre anlamlı farklılık tespit edilmezken ($p>0,05$), kadın ($\bar{x}=1,45$) ve erkekler ($\bar{x}=1,50$) ile bekar ($\bar{x}=1,47$) ve evlilerde ($\bar{x}=1,30$) birbirine yakınlık tespit edilmiştir. 'EDDÖ-2' ölçeğinden elde edilen toplam puanlar ile öğrencilerin yaş, boy, kilo ve ölçek maddeleri toplam puan değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde; yaş, boy, kilo arasında doğrusal ve anlamlı ($p<0,01$) bir ilişki olduğu görülmektedir. Üniversite öğrencilerinin pandemi sürecinde egzersizde davranışsal düzenlemelerin yaş, boy, kilo arasındaki ilişkinin derinlemesine incelenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Üniversite, Egzersiz, Davranış.

Abstract

The aim of this study; It is to understand how university students develop their exercise behaviors during the Covid-19 epidemic process and to emphasize the importance of strategic consumer behaviors to be developed against it. The universe of the research is Trakya University students. The scales were applied to 645 students reached, using the descriptive survey model and the survey method. As data collection tools, Mullen et al. (1997) and renewed by Markland and Tobin (2004) and named "Behavioural Regulation in Exercise Questionnaire (BREQ-2)", consisting of 4 dimensions and 19 items, was used. According to the findings; While no significant difference was found according to the gender and marital status of the students ($p>0.05$), female ($\bar{x}=1.45$) and men ($\bar{x}=1.50$), single ($\bar{x}=1.47$) and married ($\bar{x}=1,30$) closeness to each other was determined. When the relationship between the total scores obtained from the 'BREQ-2 age, height, weight and scale items was examined; It is seen that there is a linear and significant ($p<0.01$) relationship between age, height and weight. It is recommended that university students examine the relationship between age, height and weight in behavioral adjustments in exercise during the pandemic process.

Keywords: Covid-19, University, Exercise, Behavior.

GİRİŞ

Egzersiz, kişinin ruh halini yükselten, özgüvenini artıran, günlük problemlerini ve kaygılarını unutturan önemli bir faktördür (Güvendi vd., 2019). Egzersizin fiziksel, psikolojik ve sosyal faydaları herkes tarafından bilinmektedir (Ersöz ve Özcan, 2020).

Bireylerin güdülenmesinin otonom nedenlerden kontrol edilebilir nedenlere kadar bir düzlem oluşturduğu ve bu düzlemde kendi kaderini tayin edenlerin tanımladığı çeşitli davranış kalıplarının yer aldığı egzersizde davranışsal düzenlemelerin odağında; bireyin motivasyonel yaklaşımları vardır (Güvendi vd., 2019). Son zamanlarda, spor ve egzersiz alanında insan davranışını ve motivasyonunu açıklamak için Kendi kendini tayin teorisi (Self Determination Theory) kullanılmaktadır. Kendi kendini tayin teorisinin kullanım sebeplerden biri, motivasyonu türlere göre farklılaştırmasıdır. Bu da motivasyonu öncelikle tek bir kavram olarak ele alan birçok geleneksel motivasyon teorisinden farklı olarak ve insanların belirli davranışlar veya faaliyetler için sahip oldukları toplam motivasyon miktarına odaklanmasını gerektirir. Kendi kendini tayin teorisi, bir kişinin motivasyonunun tipi veya kalitesinin, önemli sonuçlarını (örneğin, psikolojik sağlık ve esenlik, etkili performans) tahmin etmek için toplam motivasyon miktarından daha önemli olacağını varsayar ve bu fikir birçok çalışma tarafından doğrulanmıştır (Liu vd., 2015).

Egzersiz ortamında kişilerin herhangi bir sportif aktiviteye katılma, katılmış olduğu aktiviteyi sürdürme ve bırakma nedenleri egzersiz psikolojisi ve motivasyona bağlıdır (Çavuşoğlu ve Yılmaz, 2020). Üniversite öğrencileri de Covid-19 dönemi sebebiyle sportif aktivite veya egzersizlerden uzak, hareketsizliğe maruz kalmışlar ve bu dönemin ilerlemesi sebebiyle bu hareketsiz yaşama alışmaya başladıkları, egzersiz için motive olmakta zorlandıkları dikkat çekmiştir. Dolayısıyla bu ciddi bir problem olarak görülmekte olup, öğrencilerin bu dönemde egzersize yönelme davranışlarında değişim olacağı varsayılarak; üniversite öğrencilerinin egzersiz davranışlarının incelenmesi çalışmadaki amacımızdır.

YÖNTEM

Araştırmada model olarak, bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek ve tutum gibi özelliklerinin belirlendiği betimsel tarama modeli (Metin, 2014), yöntem olarak anket (survey) yöntemi kullanılmıştır.

Araştırma Grubu

Araştırmanın evrenini Trakya Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan öğrenciler oluşturmuştur. Örneklem seçimi için hata payı olarak %95 güven aralığı (α=0.05) temel alınmıştır. Pandemi dolayısı ile tüm öğrencilere ulaşılamamış, online olarak gönderilen EDDÖ-2 ölçeğine çeşitli fakültelerden 645 öğrenci dönüş yapmıştır. Yapılan analizler sonucu 19 öğrencinin cevapları geçersiz sayılarak toplamda 626 öğrencinin cevabı araştırmaya dahil edilmiştir. Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2004) anket yöntemine göre; ± 0.05 örnekleme hatasında 50.000 elemanlı bir evreni temsili için en az 381 eleman yeterli görülmekle birlikte, bu araştırmada 626 katılımcıya ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan katılımcılara ait demografik özellikler aşağıda tablo olarak gösterilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. *Araştırma Grubuna Ait Tanımlayıcı Bilgiler*

Demografik Özellikler		**n**	**%**
Cinsiyet	Kadın	393	62,8
	Erkek	233	37,2
Medeni Durumunuz	Evli	22	3,5
	Bekar	604	96,5
Bölümünüz	Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi	153	24,4
	Mühendislik Fakültesi	64	10,2
	Tıp Fakültesi	29	4,6
	Diş Hekimliği Fakültesi	13	2,1
	Sağlık Bilimleri Fakültesi	83	13,3
	Güzel Sanatlar Fakültesi	9	1,4
	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	54	8,6
	Edebiyat Fakültesi	42	6,7
	Eğitim Fakültesi	79	12,6
	Fen Fakültesi	15	2,4
	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	54	8,6
	Mimarlık Fakültesi	20	3,2
	Eczacılık Fakültesi	9	1,4
	İlahiyat Fakültesi	2	0,3
Sınıfınız	1.Sınıf	272	43,5
	2. Sınıf	160	25,6
	3. Sınıf	83	13,3
	4. Sınıf	86	13,7
	5. Sınıf	17	2,7
	6. Sınıf	8	1,3
Herhangi Bir Spor ile Uğraşıyor musunuz?	Evet	214	34,2
	Yaşam Boyu Spor-Hobi Amaçlı	186	29,7
	Hayır	226	36,1
Haftada Kaç Gün Spor Yapıyorsunuz?	0-2 Gün	318	50,8
	3-4 Gün	196	31,3
	5-6 Gün	86	13,7
	7 Gün	26	4,2
Haftada Kaç Saat Spor Yapıyorsunuz?	0-2 Saat	354	56,5
	3-5 Saat	126	20,1
	6-8 Saat	83	13,3
	9-11 Saat	27	4,3
	11+	35	5,6

Tabloda araştırmacıların demografik özellikleri olan; "Cinsiyet", "Medeni Durum", "Bölüm", "Sınıf", "Herhangi Bir Spor ile Uğraşıyor musunuz?", "Haftada Kaç Gün Spor Yapıyorsunuz?", "Haftada Kaç Saat Spor Yapıyorsunuz?" değişkenleri frekans (n) ve yüzde (%) olarak gösterilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, Mullen vd., (1997) tarafından geliştirilen, Markland ve Tobin (2004) tarafından revize edilerek "Egzersizde Davranışsal Düzenlemeler Ölçeği-2" adını alan, 4 boyut ve toplam 19 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır. Ölçek; dört alt faktör [İçsel düzenleme (7 madde), İçe Atımla Düzenleme (4 madde), Dışsal Düzenleme (4 madde) ve Güdülenmeme (4 madde)] olarak geliştirilmiştir. Ölçek maddeleri "kesinlikle doğru değil", "bazen doğru" ve "kesinlikle doğru" derecelerinden oluşan 0-4 arasında puanlaması olan 5'li likert tipi bir ölçektir.

Veri toplama Aracı Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

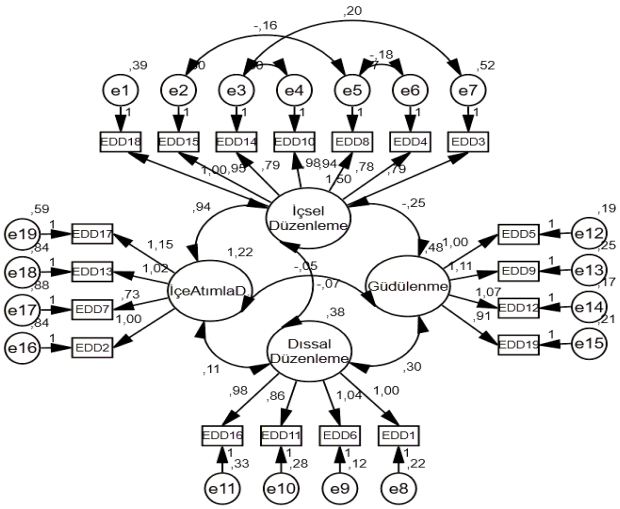
Kullanılan ölçeğin IBM AMOS 24.0 programı ile yapı geçerliliği kontrol edilmiştir. Bu işlemde doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi; Yapısal eşitlik modellemesi psikoloji, sosyoloji, eğitim araştırmaları, siyasal bilimler, pazarlama vb. araştırmalarında kullanılan bir tekniktir (Dow vd., 2008). Temel olarak faktör analizi ve regresyon analizinin birleşimidir. Teorik modele göre oluşturulan tahmini kovaryans matrisinin, gözlenen verilerin kovaryans matrisine uygunluğunu test eder (Hox ve Bechger, 1995). Diğer bir deyişle; ölçeğin ölçmek istediği özelliği ölçüp ölçemediğini, faktörlerinin oluşumunu ve bizim kültürümüze uygun olup olmadığının kontrolü işlemleri gerçekleştirilmiştir. Modele ait sonuçların uyum indeksleri vasıtası ile incelenmesi gerekir (Albright ve Park, 2009). Bu uyum indeksleri ki-kare ($\chi 2$), ki-kare/serbestlik derecesi ($\chi 2$/sd), mutlak uyum indeksleri (GFI, AGFI), yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA), Artık temelli uyum indeksi (RMR) gibi isimler alır. Uyum indeksleri çok çeşitlidir fakat bu uyum indekslerinden hangilerinin standart kabul edileceği hakkında tam bir uzlaşı olmadığı bildirilmektedir (Munro, 2005; Şimşek, 2007).

Tablo 2. *Uyum İyiliği İndeksleri ve Normal Değerleri*

İndeks	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	EDDÖ' ne Ait Değerler	Bu Çalışmaya Ait Değerler
$\chi 2$ "p"	p>0.05	-	181,3	486,614*
$\chi 2$/sd	<3	<5	1,5	3,427*
GFI	>0.95	>0.90	0.93	0.92*
AGFI	>0.95	>0.90	0.89	0.91*
CFI	>0.95	>0.90	0.96	0.96*
RMSEA	<0.05	<0.10	0.05	0.06*
RMR	<0.05	<0.10	0.05	0.07*

*Uyum gösteren değerler. Uyum indeksleri pek çok Literatürde, iyi uyum ve kabul edilebilir uyum olarak belirlenmiş ve modelin doğrulanması için bir ölçüt oluşturmuştur. (Munro, 2005; Schreiber vd., 2006; Şimşek, 2007; Hooper ve Mullen, 2008; Waltz, 2010). Araştırma ölçeğine ait alt boyutların uyum indekslerine baktığımızda tüm uyum indekslerinin istenilen değerler aralığında olduğu ve iyi uyum gösterdiği tespit edilmiştir. Genel anlamda araştırmada kullandığımız ölçeğin orijinali ile uyum

gösterdiği ve amacına hizmet ettiği doğrulayıcı faktör analizi ile tespit edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi ile elde edilen modelin diyagramı aşağıda verilmiştir.



Şekil 1. *Egzersizde Davranışsal Düzenlemeler Ölçeği-2 Doğrulayıcı Faktör Analizi Diyagramı*

Tablo3. *EDDÖ-2 Güvenirlik Testi*

Alt Boyut	**Madde Numaraları**	**Cronbach Alpha**
İçsel Düzenleme	3-4-8-10-14-15-18	0,93
İçe Atımla Düzenleme	2-7-13-17	0,85
Dışsal Düzenleme	1-6-11-16	0,85
Güdülenmeme	5-9-12-19	0,90
Tüm Ölçek	Tüm Maddeler	0,86

Ölçek alt boyutları ve toplam ölçek maddeleri için Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları 0,85 ile 0,93 arasında değişmektedir. Yapılan geçerlilik ve güvenirlik analizleri sonucunda, kullanılan ölçeğin araştırma evrenine iyi uyum sağladığı ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin kültürel olarak araştırma grubuna uygun olduğundan; amacına hizmet ettiği söylenebilir.

Verilerin analizi

Araştırmanın verilerin normal dağılıp dağılmadığını tespit edebilmek için basıklık (kurtosis), çarpıklık (skewness) ölçülerine ve Shapiro-Wilk değerlerine bakılmıştır. Kurtosis ve skewness sonuçlarına göre elde edilen değerler -1.5 ile +1.5 arasında bulunması verilerin normal dağılım gösterdiğini, bu ölçüler dışındaki değerlerin normal dağılım göstermediğini yapılan çalışmalar göstermiştir (Tabachnick ve Fidell, 2013; George ve Mallery, 2010). Araştırma verilerini oluşturan 4 alt boyut ve tüm ölçeğin maddelerine ait normallik dağılımlarına bakıldığında normal dağılım tespit edilmiştir. Değişkenlerinin karşılaştırılmasında bağımsız gruplar T-Testi ve tek yönlü varyans (Anova) analiz testi uygulanmış olup, değişkenler arası ilişkileri incelemek için de Pearson Korelasyon testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Tablo 4. *Öğrencilerin Cinsiyet ve Medeni Hallerine Göre Ölçeğe Verdikleri Cevapların T-Testi Karşılaştırılması*

		N	$\bar{x}$	Ss.	sd	t	p
Cinsiyet	*Kız*	393	1,45	0,63	624	-0,878	0,38
	Erkek	233	1,50	0,62			
Medeni Hal	*Bekar*	604	1,47	0,63	624	1,311	0,19
	Evli	22	1,30	0,48			

(*p<0.05) Tabloya ait bulgular incelendiğinde, öğrencilerinin cinsiyetlerine ve medeni durumlarına göre ölçeğe vermiş oldukları cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05). Egzersizde Davranışsal Düzenlemeler Ölçeğine verilen cevaplar incelendiğinde; kadın ($\bar{x}$=1,45) ve erkekler ($\bar{x}$=1,50) ile bekar ($\bar{x}$=1,47) ve evlilerde ($\bar{x}$=1,30) birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin okudukları bölümlere göre ölçeğe vermiş oldukları cevaplar karşılaştırıldığında,

Tablo 5. *Öğrencilerin Okudukları Bölümlere Göre Ölçeğe Verdikleri Cevapların Anova ile Karşılaştırılması*

Bölümler	N	$\bar{x}$	S.	Kareler Toplamı	Sd.	Kareler Ortalaması	F	P
K. Spor Bilimleri F.	153	1,42	1,13					
Mühendislik F.	64	1,43	1,21					
Tıp Fakültesi	29	1,49	1,23					
Diş Hekimliği F.	13	1,35	1,00					
Sağlık Bilimleri F.	83	1,37	1,28					
Güzel Sanatlar F.	9	1,79	1,30	4,368	13	12,274	0,853	0,603
İktisadi ve İdari Bil.	54	1,60	1,35	241,050	612			
Edebiyat F.	42	1,53	1,17	245,418	625	1,518		
Eğitim F.	79	1,50	1,25					
Fen Fakültesi	15	1,40	1,25					
Uygulamalı Bilimler	54	1,46	1,38					
Mimarlık F.	20	1,68	1,08					
Eczacılık F.	9	1,44	1,19					
İlahiyat F.	2	1,47	1,17					

(Tablo 5'e göre) tek yönlü varyans (Anova) analizinin sonucunda, öğrencilerin okudukları bölümler ile ölçeğe vermiş oldukları cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05).

Tablo 6. *Öğrencilerin Sınıf, sporla uğraşma, haftalık spor yapma ve haftalık spor saati değişkenleri ile Ölçeğe Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması*

Değişkenler		N	$\bar{x}$	S.	Kareler Toplamı	Sd.	Kareler Ortalaması	F	P
Sınıf	*1. Sınıf*	272	3,55	1,35	14,663	5	2,933	1,693	0,134
	2. Sınıf	160	3,40	1,38					
	3. Sınıf	83	3,84	1,29	1073,684	620	1,732		
	4. Sınıf	86	3,34	1,17					
	5. Sınıf	17	3,72	0,90	1088,347	625			
	6. Sınıf	8	3,39	1,01					
Sporla Uğraş	*Evet*	214	3,56	1,34	0,471	2	0,235	0,135	0,874
	Yaşam Boyu-Hobi	186	3,50	1,22	1087,876	623	1,746		
	Hayır	226	3,51	1,37	1088,347	625			
Haftada Gün	*0-2 Gün*	318	3,43	1,32	8,705	3	2,902	1,672	0,172
	3-4 Gün	196	3,69	1,30	1079,642	622	1,736		
	5-6 Gün	86	3,46	1,34	1088,347	625			
	7 Gün	26	3,55	1,19					
Haftada Saat	*0-2 Saat*	354	3,47	1,34	3,976	4	0,994	0,568	0,686
	3-5 Saat	126	3,63	1,19	1084,092	620	1,749		
	6-8 Saat	83	3,57	1,39	1088,067	624			
	9-11 Saat	27	3,43	1,47					
	11+	35	3,70	1,24					

Tablo 6'ya göre öğrencilerin okudukları sınıf, sporla uğraşma, haftada spor yapılan gün sayısı ve haftada spor yapılan saat sayısına göre, egzersizde davranışsal düzenlemeler ölçeğine vermiş oldukları cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 7. *Öğrencilerin Yaş, Kilo, Boy Değişkenleri ile Ölçekten Aldıkları Toplam Puanların Karşılaştırılması*

Değişkenler	*Yaş*	*Kilo*	*Boy*	*Ölçek Toplam Puan*
Yaş	1			
Kilo	,221*	1		
Boy	,114*	,725*	1	
Ölçek Toplam Puan	,011	-,033	,029	1

(*$p<0.01$) Ölçekten elde edilen toplam puanlar ile öğrencilerin yaş, boy, kilo ve ölçek maddeleri toplam puan değerleri arasındaki ilişkinin tespit edilebilmesi için yapılan Pearson korelasyon testi sonuçlarına göre, değişkenler arası ilişki katsayıları 0,011 ile 0,725 arasında değişmektedir ve bu korelasyon katsayıları 0,01 düzeyinde anlamlı bulunmamıştır ($p>0,01$).

Korelasyon testi incelendiğinde, yaş, boy, kilo arasında doğrusal ve anlamlı ($p<0,01$) bir ilişki olduğu görülmektedir. Beklenen bu sonuç araştırmamızın problem durumu dışında kaldığından derinlemesine irdelenmemiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Egzersizde Davranışsal Düzenlemeler Ölçeği cevaplarına ilişkin puanlarda elde edilen bulgulara göre; araştırma grubu öğrencilerinin cinsiyetlerine ve medeni durumlarına göre anlamlı farklılık tespit edilmez iken ($p>0,05$), Çavuşoğlu ve Yılmaz'a göre (2020) öğrencilerin Egzersizde Motivasyonel Düzenleme düzeyleri cinsiyet ve medeni durum değişkenleri bakımından anlamlı farklılık ortaya koymaktadır ($p<0.05$). İmamoğlu Kaya ve diğerlerine göre (2020) medeni durum değişkeni açısından içsel güdülenme ve dışsal güdülenme alt boyutlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır ($p<0,05$). Dalkıran ve Aslan'a göre (2016) kadın ve erkek sporcuların spora güdülenme nedenlerinin daha çok dışsal motivasyonel faktörlere bağlı olduğu ancak bu faktörlere verilen önem sırasının cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermektedir.

Korelasyon testi sonuçlarına göre; yaş, boy, kilo arasında doğrusal ve anlamlı ($p<0,01$) bir ilişki olduğu görülmüştür. Akman ve Can (2017)'ın çalışmalarına göre ise cinsiyet ve yaş ile güdülenme düzeyleri arasında ise anlamlı bir farklılık bulamamışlardır. Benzer şekilde sporcuların cinsiyet değişkenine göre güdülenmeme düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olmadığı çalışmalar mevcuttur (Gümüşdağ vd., 2017; Costa vd., 2013; Pehlivan vd., 2017). İmamoğlu Kaya ve diğerlerine göre (2020) ise yaş değişkenine göre puan ortalamaları incelendiğinde özdeşim alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p<0,05$).

Öğrencilerin haftada spor yapılan gün sayısı ve haftada spor yapılan saat sayısına göre, EDDÖ alt boyutlarına göre vermiş oldukları cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Benzer olarak Pehlivan ve diğerlerine göre (2017); üniversite öğrencisi güreş sporcuların spor yapma yıllarına göre içsel güdülenme, dışsal güdülenme ve güdülenmeme alt boyutlarında anlamlı farklılık ($p>0.05$) bulunmamıştır.

Çalışmamızla zıtlık gösteren bir sonuç olarak Yağar (2016); çalışmasında fiziksel aktiviteye katılan yetişkin bireylerin egzersizde davranışsal düzenlemeleri çeşitli değişkenlere göre incelediğinde bulduğu sonuca göre, bireylerin egzersize devam süreleri ile kullanılan ölçek arasındaki farka ilişkin bulgularda egzersizde davranışsal düzenlemeler ölçeğinde anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde Akman ve Can (2017)'ın çalışmalarına göre; öğrencilerin oryantiring sporunu kaç yıldır ve haftada kaç saat yaptığı ile güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. İmamoğlu Kaya ve diğerlerine göre (2020) de spor deneyim yılı değişkenine göre puan ortalamaları incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p<0,05$). Kolayiş ve diğerlerine göre (2015) spor yaşı ile güdülenmeme arasındaki negatif yönlü ilişki, daha deneyimli kadın sporcuların güdülenmeme puanlarının daha düşük olabileceğini göstermektedir. Buradan spor yaşının artması ile güdülenme düzeyinin artması sonucuna varılabilir.

Sağlıklı ve dinamik toplumların oluşmasında düzenli egzersizin önemli bir yeri vardır (Dolaşır Tuncel ve Tuncel, 2008). Geçirilen pandemi dönemi sebebiyle birçok öğrenci sedanter yaşama bağlı olmak zorunda kalmış olabileceği gibi egzersiz için uygun ortamı bulamadıkları için de egzersizden uzak

kalmış olabilmektedirler. Bununla birlikte üniversite dönemi öncesi herhangi bir spora veya egzersize yönlendirilmemiş öğrenciler pandemi gibi bir kriz sırasında bu dönemi olumlu yönlendirememiş olmaları ihtimal dahlindedir. Bu açıdan üniversiteye başlamadan önce herhangi bir sporla uğraşmayan öğrencilerin egzersize teşvik edilmesi ve üniversiteye başlamadan önce spor yapan öğrencilere ise gerekli ortamının sağlanması oldukça önemlidir.

KAYNAKÇA

Albright, J. J., & Park, H. M. (2009). Confirmatory Factor Analysis Using Amos,Lısrel,Mplus, Sas/Stat.

Akman, K., & Can, H. C. (2017). Oryantiring Sporu Yapan Lise Öğrencilerinin Sporda Güdülenme Düzeylerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6(3), 12-21.

Costa, S., & Oliva, P., & Cuzzocrea, F., & Larcan, R. (2013). Assessing sport motivation in non-English speaking exercisers: Validation of an Italian version of the Behavioural Regulation in Exercise Questionnaire-2 (BREQ-2). Gazz Med Ital - Arch Scı Med 172:869-76

Çavuşoğlu, G., & Yılmaz, A. K. (2020). Üniversite Öğrencilerinin Egzersizde Motivasyonel Düzenleme Ve Sosyal Fizik Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi. Spor Eğitim Dergisi, 4(2), 106-114.

Dalkıran, O., & Aslan, C. S. (2016). Üniversiteli Sporcuların Spora Güdülenme Nedenlerinin İncelenmesi-Investigation Of The Reasons Of Sport Motivation In Collegiate Athletes. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(17), 424-432.

Dow, K. E., Wong, J., Jackson, C., & Leitch, R. A. (2008). A Comparison Of Structural Equation Modeling Approaches: The Case Of User Acceptance Of Information Systems. Journal Of Computer Information Systems, 48(4), 106-114.

Ersöz, G., & Özcan, Y. (2020). Üniversite Öğrencilerinin Egzersizde Temel Psikolojik İhtiyaçlarını Öngörmede Egzersizde Davranışsal Düzenlemelerin Ve Hedef Yöneliminin Rolü. *Turkish Studies-Social Sciences*, *15*(1), 321-341.

George, D., & Mallery, P. (2010). Spss For Windows Step By Step. A Simple Study Guide And Reference (10. Baskı). Gen, Boston, Ma: Pearson Education, Inc.

Gümüşdağ, H., Şöhret, H., Koç, M., & Şöhret, A. İşitme Engelli Güreşçi Ve Atıcıların Güdülenme Düzeylerinin İncelenmesi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 61, 200-213.

Güvendi, B., Demir, G. T., & Dal, S. (2019). Egzersizde Davranışsal (Motivasyonel) Düzenlemeler İle Wellness Algısı: Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencileri Örneği. *Social Sciences*, *14*(3), 653-666.

Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines For Determining Model Fit. Articles, 2.

Hox, J. J., & Bechger, T. M. (1995). Comparing And Combining Different Approaches To The Multitrait-Multimethod Matrix.

İmamoğlu Kaya, M., Çiçek, G., & İmamoğlu, M. (2020). Kadın Futbolcularda Algılanan Stres, Sporda Güdülenme,Sürekli Öfke Ve Öfke Tarzı Düzeyleri. Journal Of International Social Research, 13(74).

Kolayiş, H., Sarı, İ., & Köle, Ö. (2015). Takım Sporlarıyla Uğraşan Kadın Sporcuların İmgeleme, Güdülenme ve Kaygı Puanları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 13(2), 129-136.

Liu, J. D., Chung, P. K., Zhang, C. Q., & Si, G. (2015). Chinese-translated Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire-2: evidence from university students in the Mainland and Hong Kong of China. Journal of Sport and Health Science, 4(3), 228-234.

Lomax, R. G., & Schumacker, R. E. (2004). A Beginner's Guide To Structural Equation Modeling. Psychology Press.

Markland, D., & Tobin, V. (2004). A Modification To The Behavioural Regulation İn Exercise Questionnaire To Include An Assessment Of Amotivation. Journal Of Sport And Exercise Psychology, 26(2), 191-196.

Metin, Mustafa. (2014). Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Mullen, E., Markland, D., & Ingledew, D. K. (1997). A graded conceptualization of self-determination in the regulation of exercise behavior: Development of a measure using confirmatory factor analysis procedures. Personality & Individual Differences, 23, 745–752.

Munro, B. H. (2005). Statistical Methods For Health Care Research. Lippincott Williams & Wilkins.

Pehlivan, M., Tiryaki, K., Kurtipek, S., & Sönmezoğlu, U. (2017). Üniversiteler Arası Güreş Müsabakalarına Katılan Sporcuların sporda Güdülenme Düzeylerinin İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 19(4),71-78.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-Determination Theory And The Facilitation Of Intrinsic Motivation, Social Development, And Well-Being. *American Psychologist*, *55*(1), 68.

Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A review. The Journal of educational research, 99(6), 323-338.

Şimşek, Ö. F. (2007). Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş: Temel İlkeler Ve Lisrel Uygulamaları. Ankara: Ekinoks Yayınevi.

Tabachnick, B. G. (2013). Bg Tabachnick, Ls Fidell Using Multivariate Statistics.

Waltz, C. F., Strickland, O. L., & Lenz, E. R. (Eds.). (2010). Measurement İn Nursing And Health Research. Springer Publishing Company.

Yağar, G. (2016). Yetişkin Bireylerde Egzersizde Davranışsal Düzenlemeler, Serbest Zaman Engelleriyle Baş Etme Stratejileri Ve Fiziksel Aktivite Düzeyi İlişkisinin İncelenmesi.

Yazıcıoğlu, Y., & Erdoğan, S. (2004). Spss Applied Scientific Research Methods. Ankara: Detay Publishing.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Üniversite Öğrencilerinin Spora Katılım Düzeylerinin İncelenmesi: COVID-19 Salgın Krizi Süreci (Sporda Güdülenme Ölçeği-II)

Şengül DEMİRAL[1], Cüneyt TAŞKIN [2], Meltem DİNDAR[3]

[1]E-mail: senguldemiral@trakya.edu.tr; Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük ve Hareket Eğitimi Bölümü, Edirne/ Türkiye.
[2]E-mail: cuneyttaskin@trakya.edu.tr; Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Edirne/ Türkiye.
[3]E-mail: meltemdindar@trakya.edu.tr; Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Edirne/Türkiye.

Özet

Covıd-19 sürecinde üniversite öğrencilerinin spora katılım düzeylerinde nasıl bir davranış geliştirdikleri incelenmek amacıyla, üniversite öğrencilerinin COVID-19 salgın krizi sırasında spora katılım düzeylerini anlamak, bunun önemini vurgulamak amaçlanmıştır. Bulgulara göre öğrencilerin cinsiyet ve medeni hallerine göre ölçeğin tümünde anlamlı farklılık görülürken ($p<0,05$), erkek öğrencilerin sporda güdülenme özelliklerinin ($\bar{x}=3,77$), kız öğrencilere göre ($\bar{x}=3,38$) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi ($\bar{x} = 4,33$) ile tüm bölümler arasında farklılaşma tespit edilmiştir. Öğrencilerin okudukları sınıf, sporla uğraşma, haftada spor yapılan gün sayısı ve haftada spor yapılan saat sayısına göre, sporda güdülenme ölçeğine vermiş oldukları cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Öğrencilerin boyları uzadıkça sporda güdülenme puanlarının arttığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Pandemi gibi farklı kriz durumlarında üniversite öğrencilerinin spora katılımın nitelik ve nicelik olarak boyutlarının belirlenmesi, üniversite gençliği arasında spor yapma oranının artırılması için kamu kurum ve kuruluşlarının vizyon ve stratejiler geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, üniversite, spor, güdülenme

Abstract

It is aimed to understand the level of participation of university students in sports during the COVID-19 epidemic crisis and to emphasize the importance of this in order to examine how university students develop their behavior in the level of participation in sports during the COVID-19 process. According to the findings, while there was a significant difference in the whole scale according to the gender and marital status of the students ($p<0.05$), it was determined that the motivation characteristics of male students in sports ($\bar{x}=3.77$) were higher than that of female students ($\bar{x}=3.38$). has been done. A differentiation was determined between Kırkpınar Faculty of Sports Sciences ($\bar{x}=4.33$) and all departments. No statistically significant difference was found between the answers given by the students to the motivation in sports scale according to the class they study, doing sports, the number of days of sports per week and the number of hours of sports per week ($p>0.05$). It has been determined that as the height of the students increases, their motivation scores in sports increase. It is thought that the results obtained will contribute to the development of vision and strategies of public institutions and organizations in order to determine the qualitative and quantitative dimensions of university students' participation in sports in different crisis situations such as Pandemic, and to increase the rate of doing sports among university youth.

Keywords: Pandemic, university, sport, motivation

GİRİŞ

Motivasyon, hem yarışmalar ve antrenörlerin davranışları gibi sosyal ortamların gelişimsel bir sonucu olarak hem de sebat, öğrenme ve performans gibi davranışsal değişkenler üzerindeki gelişimsel bir etki olarak, sporun en ilginç problemlerinin çoğunun merkezinde yer alır (Pelletier vd., 1995). Bireylerin sportif aktiviteye katılımını etkileyen güdülerin, katılımın sürdürülmesini ve katılımın sonlandırılmasını etkileyeceği varsayıldığında bu güdülerin bilinmesi katılımın devamlılığını sağlamada önemli bir etken olacaktır (Pehlivan vd., 2017).

Motivasyon olmadığında değişim olmaz, öğrenme olmaz, hareket olmaz. En önemlisi, motivasyon olmazsa; istenilen sonuçlara da ulaşılamaz (Atasoy ve Altun Ekiz, 2021). Temelde güdülenme "davranışın altında yatan neden" anlamına gelir. Farklı açıdan güdülenme; organizmayı davranışa iten, bu davranışa yön veren ve devamlılığını sağlayan çeşitli iç ve dış nedenler ve bunların işleyiş mekanizmalarından oluşur. (Yıldız vd., 2019)

Sporcuların güdülenme düzeyleri üzerinde motivasyonel iklim, tükenmişlik, mükemmeliyetçilik, sakatlık, kaygı, esenlik, profesyonellik, antrenör tutumu gibi birçok faktör etkilidir (Clancy vd., 2016). Covid-19 pandemi dönemi sporculardan, sporcu olmayan üniversite öğrencilerine kadar birçok kişinin beklemediği bir kriz olarak görülmektedir. Bu durum bireylerin sporda motivasyonu sağlama, spora başlama ve devam etme gibi birçok sebepte oldukça etkili olmuştur. Dolayısıyla Covid-19 döneminde karantina sebebiyle belirli bir süre evde yaşamaya zorunlu kalınmış ve bu durum bireyleri hareketsiz yaşama yöneltmiştir. Bu sebeple bu çalışmanın amacı Covıd-19 sürecinde üniversite öğrencilerinin spora katılım düzeylerinde nasıl bir davranış geliştirdikleri incelenmek ve üniversite öğrencilerinin COVID-19 salgın krizi sırasında spora katılım düzeylerini anlamaktır.

YÖNTEM

Araştırmada model olarak, bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek ve tutum gibi özelliklerinin belirlendiği betimsel tarama modeli (Metin, 2014), yöntem olarak anket (survey) yöntemi kullanılmıştır.

Araştırma Grubu

Araştırmanın evrenini Trakya Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan öğrenciler oluşturmuştur. Örneklem seçimi için hata payı olarak %95 güven aralığı (α=0.05) temel alınmıştır. Pandemi dolayısı ile tüm öğrencilere ulaşılamamış, online olarak gönderilen SGÖ ölçeğine çeşitli fakültelerden 645 öğrenci dönüş yapmıştır. Yapılan analizler sonucu 19 öğrencinin cevapları geçersiz sayılarak toplamda 626 öğrencinin cevabı araştırmaya dahil edilmiştir. Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2004) anket yöntemine göre; ± 0.05 örnekleme hatasında 50.000 elemanlı bir evreni temsili için en az 381 eleman yeterli görülmekle birlikte, bu araştırmada 626 katılımcıya ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan katılımcılara ait demografik özellikler aşağıda tablo olarak gösterilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırma Grubuna Ait Tanımlayıcı Bilgiler

Demografik Özellikler		**n**	**%**
Cinsiyet	*Kadın*	393	62,8
	Erkek	233	37,2
Medeni Durumunuz	*Evli*	22	3,5
	Bekar	604	96,5
Bölümünüz	*Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi*	153	24,4
	Mühendislik Fakültesi	64	10,2
	Tıp Fakültesi	29	4,6
	Diş Hekimliği Fakültesi	13	2,1
	Sağlık Bilimleri Fakültesi	83	13,3
	Güzel Sanatlar Fakültesi	9	1,4
	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	54	8,6
	Edebiyat Fakültesi	42	6,7
	Eğitim Fakültesi	79	12,6
	Fen Fakültesi	15	2,4
	Uygulamalı Bilimler Fakültesi	54	8,6
	Mimarlık Fakültesi	20	3,2
	Eczacılık Fakültesi	9	1,4
	İlahiyat Fakültesi	2	0,3
Sınıfınız	*1.Sınıf*	272	43,5
	2. Sınıf	160	25,6
	3. Sınıf	83	13,3
	4. Sınıf	86	13,7
	5. Sınıf	17	2,7
	6. Sınıf	8	1,3
Herhangi Bir Spor ile Uğraşıyor musunuz?	*Evet*	214	34,2
	Yaşam Boyu Spor-Hobi Amaçlı	186	29,7
	Hayır	226	36,1
Haftada Kaç Gün Spor Yapıyorsunuz?	0-2 Gün	318	50,8
	3-4 Gün	196	31,3
	5-6 Gün	86	13,7
	7 Gün	26	4,2
Haftada Kaç Saat Spor Yapıyorsunuz?	0-2 Saat	354	56,5
	3-5 Saat	126	20,1
	6-8 Saat	83	13,3
	9-11 Saat	27	4,3
	11+	35	5,6

Tabloda araştırmacıların demografik özellikleri olan; “Cinsiyet”, “Medeni Durum”, “Bölüm”, “Sınıf”, “Herhangi Bir Spor ile Uğraşıyor musunuz?”, “Haftada Kaç Gün Spor Yapıyorsunuz?”, “Haftada Kaç Saat Spor Yapıyorsunuz?” değişkenleri frekans (n) ve yüzde (%) olarak gösterilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, Pelletier ve diğerleri (2013), tarafından geliştirilen ve Öcal K. ve Sakallı D. (2018) tarafından da Türkçe' ye uyarlanan, 6 boyut ve toplam 18 maddeden oluşan Sporda Güdülenme Ölçeği-2 (SGÖ-2) kullanılmıştır. Ölçek; altı alt faktör [İçsel düzenleme (3 madde), Özümseme (3 madde), Özdeşim (3 madde), İçe atım (3 madde), Dışsal düzenleme (3 madde), Güdülenmeme (3 madde)] olarak geliştirilmiştir. Ölçek maddeleri (1) "Hiç yansıtmıyor" ve (7) "Tamamen Yansıtıyor" biçiminde 7'li Likert tipi puanlanmaktadır.

Veri toplama Aracı Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

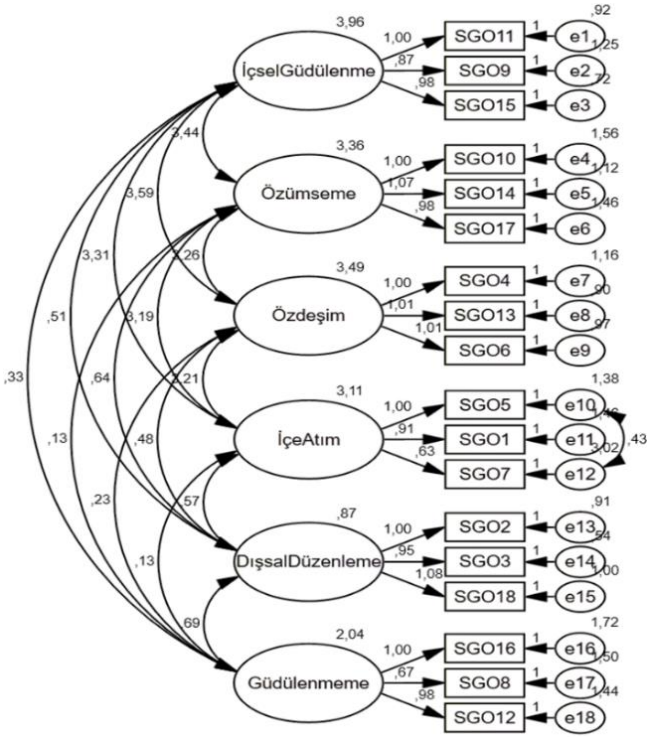
Kullanılan ölçeğin IBM AMOS 24.0 programı ile yapı geçerliliği kontrol edilmiştir. Bu işlemde doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi; Yapısal eşitlik modellemesi psikoloji, sosyoloji, eğitim araştırmaları, siyasal bilimler, pazarlama vb. araştırmalarında kullanılan bir tekniktir (Dow, Jackson, Wong ve Leitch, 2008). Temel olarak faktör analizi ve regresyon analizinin birleşimidir. Teorik modele göre oluşturulan tahmini kovaryans matrisinin, gözlenen verilerin kovaryans matrisine uygunluğunu test eder (Hox ve Bechger, 1995). Diğer bir deyişle; ölçeğin ölçmek istediği özelliği ölçüp ölçemediğini, faktörlerinin oluşumunu ve bizim kültürümüze uygun olup olmadığının kontrolü işlemleri gerçekleştirilmiştir.
Modele ait sonuçların uyum indeksleri vasıtası ile incelenmesi gerekir (Albright ve Park 2009). Bu uyum indeksleri ki-kare (χ^2), ki-kare/serbestlik derecesi ($\chi 2$/sd), mutlak uyum indeksleri (GFI, AGFI), yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA), Artık temelli uyum indeksi (RMR) gibi isimler alır. Uyum indeksleri çok çeşitlidir fakat bu uyum indekslerinden hangilerinin standart kabul edileceği hakkında tam bir uzlaşı olmadığı bildirilmektedir (Munro, 2005; Şimşek, 2007).

Tablo 2. Uyum İyiliği İndeksleri ve Normal Değerleri

İndeks	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	SGÖ' ne Ait Değerler	Bu Çalışmaya Ait Değerler
$\chi 2$ "p"	p>0.05	-	181,3	642,753*
$\chi 2$/sd	<3	<5	1,5	2.134*
GFI	>0.95	>0.90	0.93	0.94*
AGFI	>0.95	>0.90	0.89	0.88*
CFI	>0.95	>0.90	0.96	0.95*
RMSEA	<0.05	<0.10	0.05	0.07*
RMR	<0.05	<0.10	0.05	0.08*

*Uyum gösteren değerler

Uyum indeksleri pek çok Literatürde, iyi uyum ve kabul edilebilir uyum olarak belirlenmiş ve modelin doğrulanması için bir ölçüt oluşturmuştur. (Munro, 2005; Schreiber, Nora, Stage, Barlow ve King, 2006; Şimşek, 2007; Hooper ve Mullen, 2008; Waltz, Strcikland ve Lenz 2010; Wang ve Wang, 2012). Araştırma ölçeğine ait alt boyutların uyum indekslerine baktığımızda tüm uyum indekslerinin istenilen değerler aralığında olduğu ve iyi uyum gösterdiği tespit edilmiştir. Genel anlamda araştırmada kullandığımız ölçeğin orijinali ile uyum gösterdiği ve amacına hizmet ettiği doğrulayıcı faktör analizi ile tespit edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi ile elde edilen modelin diyagramı aşağıda verilmiştir.



Şekil 1. Sporda Güdülenme Ölçeği-2 Doğrulayıcı Faktör Analizi Diyagramı

Tablo 3. SGÖ-2 Güvenirlik Testi

Alt Boyut	**Madde Numaraları**	**Cronbach Alpha**
İçsel Güdülenme	11-9-15	0,91
Özümseme	10-14-17	0,88
Özdeşim	4-13-6	0,91
İçe Atım	5-1-7	0,77
Dışsal Düzenleme	2-3-18	0,76
Güdülenmeme	16-8-12	0,74
Tüm Ölçek	Tüm Maddeler	0,92

Ölçek alt boyutları ve toplam ölçek maddeleri için Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları 0,74 ile 0,92 arasında değişmektedir. Yapılan geçerlilik ve güvenirlik analizleri sonucunda, kullanılan ölçeğin araştırma evrenine iyi uyum sağladığı ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin kültürel olarak araştırma grubuna uygun olduğundan; amacına hizmet ettiği söylenebilir.

Verilerin analizi

Araştırmanın verilerin normal dağılıp dağılmadığını tespit edebilmek için basıklık (kurtosis), çarpıklık (skewness) ölçülerine ve Shapiro-Wilk değerlerine bakılmıştır. Kurtosis ve skewness sonuçlarına göre

elde edilen değerler -1.5 ile +1.5 arasında bulunması verilerin normal dağılım gösterdiğini, bu ölçüler dışındaki değerlerin normal dağılım göstermediğini yapılan çalışmalar göstermiştir (Tabachnick ve Fidell, 2013; George ve Mallery, 2010). Araştırma verilerini oluşturan 6 alt boyut ve tüm ölçeğin maddelerine ait normallik dağılımlarına bakıldığında normal dağılım tespit edilmiştir. Değişkenlerinin karşılaştırılmasında bağımsız gruplar T-Testi ve tek yönlü varyans (Anova) analiz testi uygulanmış olup, değişkenler arası ilişkileri incelemek için de Pearson Korelasyon testi uygulanmıştır. Analizler sonucunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık çıkan testlerde farklılaşmanın kaynağını tespit edebilmek için Post Hoc testlerinden Tukey ve LSD testleri yapılmıştır. Son olarak anlamlı farklılık tespit edilen testlere ait desenlerde değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü hesaplamak için eta-kare (etki büyüklüğü) (η^2) ve Rosenthal (r) katsayılarından faydalanılmıştır (Büyüköztürk, Bökeoğlu ve Köklü, 2008). Eta-kare değeri; "η^2 = Gruplar arası kareler toplamı ÷ Kareler toplamı" formülü ile Rosenthal katsayısı $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$ formülü ile hesaplanmıştır.

BULGULAR

Tablo 4. Öğrencilerin Cinsiyet ve Medeni Hallerine Göre Ölçeğe Verdikleri Cevapların T-Testi Karşılaştırılması

		N	$\bar{x}$	Ss.	sd	t	p
Cinsiyet	*Kız*	393	3,38	1,29	624	-3,634	**0,00***
	Erkek	233	3,77	1,31			
Medeni Hal	*Bekar*	604	3,53	1,32	624	0,687	0,98
	Evli	22	3,33	1,30			

*p<0.05

Tabloya ait bulgular incelendiğinde, öğrencilerinin cinsiyetlerine göre ölçeğe vermiş oldukları cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Anlamlı farklılık olan boyutlarda T değerinin eksi (-) yönde olması erkeklerin kızlara göre daha yüksek ortalamaya sahip olduğunu göstermektedir. Genel anlamda erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre ölçek maddelerine daha fazla katıldığı söylenebilir. Ölçeğin tümünde anlamlı farklılık görülürken (p<0,05), erkek öğrencilerin sporda güdülenme özelliklerinin ($\bar{x}$=3,77), kız öğrencilere göre ($\bar{x}$=3,38) istatistiksel daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin medeni durumlarına göre yapılan karşılaştırma da ise anlamlı farklılığa rastlanılmamıştır (p>0,05).

Öğrencilerin okudukları bölümlere göre ölçeğe vermiş oldukları cevaplar karşılaştırıldığında

Tablo 5. Öğrencilerin Okudukları Bölümlere Göre Ölçeğe Verdikleri Cevapların Anova ile Karşılaştırılması

Bölümler	**N**	$\bar{x}$	**S.**	**Kareler Toplamı**	**Sd.**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**P**	**Farkın Kaynağı**	**Etki Değeri**
K. Spor Bilimleri F.	153	4,33	1,13							
Mühendislik F.	64	3,38	1,21							
Tıp Fakültesi	29	3,44	1,23							
Diş Hekimliği F.	13	3,16	1,00							
Sağlık Bilimleri F.	83	3,24	1,28							
Güzel Sanatlar F.	9	4,04	1,30	159,559	13	12,274			KSBF	
İktisadi ve İdari Bil.	54	3,51	1,35	928,788	612		8,087	**0,00***	/	0,382
Edebiyat F.	42	2,95	1,17	1088,347	625	1,518			Diğer	
Eğitim F.	79	3,12	1,25						Bölümler	
Fen Fakültesi	15	3,01	1,25							
Uygulamalı Bilimler	54	3,44	1,38							
Mimarlık F.	20	3,03	1,08							
Eczacılık F.	9	2,42	1,19							
İlahiyat F.	2	3,38	1,17							

*p<0.05

Tablo 5'e göre tek yönlü varyans (Anova) analizinin sonucunda, öğrencilerin okudukları bölümler ile ölçeğe vermiş oldukları cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Katılımcıların bölümleri ile ölçek cevapları arasındaki anlamlı farklılığın [$F_{(13-612)} = 8,087$, $p<0.05$] hangi alt değişkenlerden kaynaklandığını bulabilmek için Post Hoc testleri uygulanmıştır. Bu test sonuçlarına göre; Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi ($\bar{x} = 4,33$) ile tüm bölümler arasında farklılaşma tespit edilmiş ancak diğer bölümlerin kendi aralarında farklılaşma tespit edilmemiştir. Bu farklılaşmanın kaynağı olan, istatistiksel ilişkinin gücünü hesaplamak için eta-kare (etki büyüklüğü) (η^2) katsayısı kullanılmıştır (Büyüköztürk, Bökeoğlu ve Köklü, 2008). Hesaplamalar sonucu etki büyüklüğü; eta-kare (η^2)= 0,382 olarak hesaplanmıştır. Buna göre, öğrencilerin ölçek cevapları düzeyine ait toplam varyansın yaklaşık %38'i katılımcıların okudukları bölüm değişkeni ile açıklandığı söylenebilir. Etki büyüklüğü değeri (η^2=0,382); öğrencilerin bölümlerinin ölçeğe verilen cevaplar üzerinde, orta düzey etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Cohen, 1988).

Tablo 6. Öğrencilerin Sınıfları ile Ölçeğe Verdikleri Cevapların Karşılaştırılması

Değişkenler		N	$\bar{x}$	S.	Kareler Toplamı	Sd.	Kareler Ortalaması	F	P
Sınıf	*1. Sınıf*	272	3,55	1,35	14,663 1073,684 1088,347	5 620 625	2,933 1,732	1,693	0,134
	2. Sınıf	160	3,40	1,38					
	3. Sınıf	83	3,84	1,29					
	4. Sınıf	86	3,34	1,17					
	5. Sınıf	17	3,72	0,90					
	6. Sınıf	8	3,39	1,01					
Sporla Uğraş	*Evet*	214	3,56	1,34	0,471 1087,876 1088,347	2 623 625	0,235 1,746	0,135	0,874
	Yaşam Boyu-Hobi	186	3,50	1,22					
	Hayır	226	3,51	1,37					
Haftada	*0-2 Gün*	318	3,43	1,32	8,705 1079,642 1088,347	3 622 625	2,902 1,736	1,672	0,172
	3-4 Gün	196	3,69	1,30					
	5-6 Gün	86	3,46	1,34					
	7 Gün	26	3,55	1,19					
Haftada Saat	*0-2 Saat*	354	3,47	1,34	3,976 1084,092 1088,067	4 620 624	0,994 1,749	0,568	0,686
	3-5 Saat	126	3,63	1,19					
	6-8 Saat	83	3,57	1,39					
	9-11 Saat	27	3,43	1,47					
	11+	35	3,70	1,24					

Tablo 6'ya göre öğrencilerin okudukları sınıf, sporla uğraşma, haftada spor yapılan gün sayısı ve haftada spor yapılan saat sayısına göre, sporda güdülenme ölçeğine vermiş oldukları cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 7. Öğrencilerin Yaş, Kilo, Boy Değişkenleri ile Ölçekten Aldıkları Toplam Puanların Karşılaştırılması

Değişkenler	*Yaş*	*Kilo*	*Boy*	*Ölçek Toplam Puan*
Yaş	1			
Kilo	,221*	1		
Boy	,114*	,725*	1	
Ölçek Toplam Puan	-,038	,052	,113*	1

*$p<0.01$

Ölçekten elde edilen toplam puanlar ile öğrencilerin yaş, boy, kilo değerleri arasındaki ilişkinin tespit edilebilmesi için yapılan Pearson korelasyon testi sonuçlarına göre, değişkenler arası ilişki katsayıları 0,113 ile 0,725 arasında değişmektedir ve bu korelasyon katsayıları 0,01 düzeyinde anlamlı

bulunmuştur. Ölçekten alınan toplam puanlar ile yaş ve kilo arasında ilişki tespit edilmez iken, toplam puanlar ile öğrencilerin boyları arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Öğrencilerin boyları uzadıkça sporda güdülenme ölçeğinden alınan puanların arttığı tespit edilmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Üniversite öğrencilerinin Covid-19 pandemi sürecinde sporda güdülenme davranışlarının incelendiği bu çalışmada elde edilen bulgular sonucunda; öğrencilerin cinsiyet ve medeni hallerine göre ölçeğin tümünde anlamlı farklılık görülürken ($p<0,05$), erkek öğrencilerin sporda güdülenme özelliklerinin, kız öğrencilere göre istatistiksel daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızla benzerlik gösteren Korkutata (2016) 'ya göre sporcuların katılım motivasyonlarında cinsiyete göre önemli farklılıklar vardır.

Zıtlık gösteren bir çalışma olarak; Pehlivan ve diğerleri (2017) üniversite güreş sporcularının cinsiyet değişkeni açısından motivasyon düzeylerini incelediklerinde güdülenme alt boyutlarında (içsel güdülenme, dışsal güdülenme ve güdülenmeme) istatistiksel bir farklılık olmadıklarını belirtmişlerdir.

Çalışmamızda öğrencilerin okudukları sınıf, sporla uğraşma, haftada spor yapılan gün sayısı ve haftada spor yapılan saat sayısına göre, sporda güdülenme ölçeğine vermiş oldukları cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Pehlivan ve diğerleri (2017)'nin çalışmasını spor yapma yılına, sporla uğraşma durumuna göre incelediğimizde benzer bulgulara sahip bir çalışma olarak görülmektedir. Benzer şekilde Kaya ve Günay (2020), sporda başarı motivasyonunu güreş sporcuları üzerinde incelediklerinde spor yaşı ve spor özgeçmişi gibi değişkenlerde anlamlı bir farklılık tespit edememişlerdir.
Çalışmanın sonucuna göre; üniversite öğrencilerinin Covis-19 pandemi dönemi sırasında egzersize yönelmeleri veya sporda geçirdikleri zaman ile güdülenme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olmaması, öğrenciler için egzersize başlarken herhangi bir spor geçmişine sahip olma şartı gözükmediği, geçmişten itibaren herhangi bir sporla uğraşmasalar dahi beklenmedik bir kriz sırasında bağlı kaldıkları hareketsiz yaşamdan sıyrılıp, egzersize yönelebilecekleri dolayısıyla böyle bir durumu kendilerine avantaj olarak dönüştürebilecekleri aşikardır. Bu sebeple çalışmamız üniversite öğrencilerinin Covid-19 döneminde egzersize yönelme durumundan olumlu sonuçlar gösterdiği söylenebilir. İlaveten pandemi dolayısıyla ulaşılan öğrenci sayısında sınırlılıklar olması sebebiyle, çalışmanın genişletilip, henüz bitmemiş olan bu kriz döneminde farklı yaş grupları öğrencilerinin spora katılma durumları incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Albright, J. J., & Park, H. M. (2009). Confirmatory Factor Analysis Using Amos, LISREL, Mplus, SAS/STAT CALIS.

Atasoy, M., Altun Ekiz, M. (2021). Futbolcuların güdülenme (motivasyon) ve imgeleme düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırılması. Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi, 2(2), 119-136.

Büyüköztürk, Ş., Bökeoğlu, Ö. Ç., & Köklü, N. (2008). Sosyal Bilimler İçin İstatistik.

Can, H., Tuncer, D. (1986). Genel işletmecilik bilgileri. Ankara: Asımlar Basım Evi. s.171.

Clancy, R. B., Herring, M. P., MacIntyre, T. E., Campbell, M. J. (2016). A review of competitive sport motivation research. Psychology of Sport and Exercise, 27, 232-242.

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences. Second Edition. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Dow, K. E., Wong, J., Jackson, C., & Leitch, R. A. (2008). A Comparison of Structural Equation Modeling Approaches: The Case of User Acceptance of Information Systems. Journal of Computer Information Systems, 48(4), 106-114.

George, D., & Mallery, P. (2010). SPSS for Windows Step by Step. A Simple Study Guide and Reference (10. Baskı). GEN, Boston, MA: Pearson Education, Inc.

Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. Articles, 2.

Hox, J. J., & Bechger, T. M. (1995). Comparing and Combining Different Approaches to the Multitrait-multimethod matrix.

Kaya, G. D. & Günay, M. (2020). Güreş Grekoromen Milli Sporcularının İmgeleme Ve Başarı Motivasyon Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Spormetre-The Journal of Physical Education and Sport Sciences, 18(3), 2020, 62-72.

Korkutata, A. (2016). Participation Motivation in Sport: a Study on Taekwondo Athletes. Turk J Sport Exe 2016; 18(3): 47-55.

Metin, Mustafa. (2014). Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Munro, B. H. (2005). Statistical Methods for Health Care Research (Vol. 1). lippincott williams & wilkins.

Öcal, K. & Sakallı, D. (2018). Turkish adaptation of the sport motivation scale II (SMS-II): Procedures of validity and reliability. International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS, 4(1), 39-48.

Pehlivan, M., Tiryaki, K., Kurtipek, S., & Sönmezoğlu, U. (2017). Üniversiteler Arası Güreş Müsabakalarına Katılan Sporcuların sporda Güdülenme Düzeylerinin İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 19(4),71-78.

Pelletier, L. G., Tuson, K. M., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., Briere, N. M., & Blais, M. R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). Journal of sport and Exercise Psychology, 17(1), 35-53.

Pelletier, L.G., Rocchi, M.A., Vallerand, R.J., Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2013). Validation of the revised Sport Motivation Scale (SMS-II). Psychology of Sport and Exercise, 14(3), 329-341.

Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A review. The Journal of educational research, 99(6), 323-338.

Şimşek, Ö. F. (2007). Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş: Temel ilkeler ve Lisrel Uygulamaları. Ankara: Ekinoks Yayınevi.

Tabachnick, B. G. (2013). BG Tabachnick, LS Fidell Using Multivariate Statistics.

Waltz, C. F., Strickland, O. L., & Lenz, E. R. (Eds.). (2010). Measurement in Nursing and Health Research. Springer publishing company.

Wang, J., & Wang, X. (2012). Structural Equation Modeling: Applications Using Mplus. John Wiley & Sons. Lomax, R. G., & Schumacker, R. E. (2004). A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling. psychology press.

Yıldız, A., Altıntaş, A., Elmas, S., & Aşçı, F. H. (2019). Investigating the psychometric properties of Sport Motivation Scale-II. Spor Hekimliği Dergisi, 54(1), 033-044.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Sağlık Teknikeri Adaylarının COVID-19 Psikolojik Sıkıntı Düzeyleri

Abdullah Alper ERTEM [1], Hakan TEKEDERE[2], Alper GÜZEL [3]

[1]alper.ertem@gazi.edu.tr; Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Ankara / Türkiye.
[2]tekedere@gazi.edu.tr; Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Ankara / Türkiye.
[3]guzel@gazi.edu.tr; Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Ankara / Türkiye.

Özet

Covid-19 salgını hem bedensel sağlığımız hem de psikolojik sağlığımızı olumsuz etkilemiştir. Hastalık ateş, öksürük, nefes darlığı gibi belirtilerin yanında bireylerde korku, kaygı, şüphe ve depresyon gibi psikolojik belirtiler de vermektedir. Bu çalışmada sağlık teknikeri adaylarının COVID-19 psikolojik sıkıntı düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın örneklemini 367 sağlık teknikeri adayı oluşturmaktadır. Araştırmada COVID-19 psikolojik sıkıntı ölçeği (PSÖ) kullanılmıştır. Araştırmaya katılanların % 80,9'u kadın, yaş ortalaması 20,17±2,14 ve % 82,7'sinin genel sağlık düzeyleri iyi ve daha yüksek seviyede olup % 77,9'u son bir yıl içerisinde sağlık hizmetinden yararlanmıştır. Sağlık tekniker adaylarının COVID-19 psikolojik sıkıntı ölçeğinden (PSÖ) 12 ila 60 puan aralığında ve ortalama 42,64±9,92 puan aldıkları saptanmıştır. Ölçeğin korku alt boyutunda 5 ila 25 puan aralığında ortalama 19,72±4,46 puan, şüphe alt boyutunda ise 7 ila 35 puan aralığında ve ortalama 22,92±6,47 puan aldıkları saptanmıştır. Bu sonuçlar dikkate alındığında, sağlık çalışanlarının psikolojik olarak destekleneceği mekanizmaların oluşturulması ve mevcut destek mekanizmalarının güçlendirilmesi ve yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Salgın, Psikolojik Sıkıntı

Abstract

The Covid-19 pandemic has negatively affected human's physical and mental health. In addition to symptoms such as fever, cough, and shortness of breath, the disease also presents psychological symptoms such as fear, anxiety, suspicion and depression in individuals. This study aims to identify the psychological distress levels of health technician nominees. In order to achieve this aim, a survey of Covid-19 psychological distress scale (PSÖ) was used and 367 health technician nominees participated in the study. 80.9% of the participants are women, the average age is 20.17±2.14, and 97.8 are single. Of those, 82,7% of them claim that he/she has a good and very good general health level, and 77.9% of them benefited from health services in the last year. The average point of PSÖ was found as 42.64±9.92 points where the highest point is 60 and the lowest is 12. In addition, the average point of fear sub-dimension was found as 19.72±4.46 points where highest point is 25 and lowest is 5 in the fear sub-dimension of the scale, between 5 and 25 points, and 22.92±6.47 points was found as the average of doubt sub-dimension, where 7 is the lowest and 35 is the highest point. Regarding these results, it is recommended to develop mechanisms for psychologically supporting health staff, to strengthen the current mechanisms, and to disseminate access to these mechanisms.

Keywords: Covid-19, Outbreak, Psychology Distress

GİRİŞ

Yeni Koronavirüs Hastalığı (COVID-19), Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan ve ateş, öksürük ve nefes darlığı gibi solunum yolu belirtileriyle seyreden, koronavirüslerin neden olduğu bir rahatsızlıktır. COVID-19 küresel bir sağlık sorunu olarak ortaya çıkmış olsa da; sağlık sektöründen tedarik zincirlerine, ekonomik ilişkilerden sosyal ilişkilere, küresel siyasetten uluslararası ilişkilere kadar hayatın her alanını etkilemiştir(Oğurlu, 2020). Bu salgın aynı zamanda bireylerin fiziksel sağlığı ve enfekte olsun olmasın tüm nüfusun psikolojik sağlığını ve refahını da etkilemektedir (Aşkın, Bozkurt, & Zeybek, 2020).

Hastalığın henüz yeni tanımlanmış olması hastalık ve neden olacağı sağlık sorunları ile ilgili büyük bir belirsizlik yaratmaktadır. Bu belirsizlik durumu, hastalığın kısa ve uzun dönemde ne tür etkiler bırakacağına ilişkin bir bilgiye sahip olunmamasından kaynaklanmakta ve bu konuda araştırmalar halen çok boyutlu olarak devam etmektedir. Salgının başlangıcında daha fazla olmakla birlikte halen salgının seyri, hastalığı oluşturan virüsün özellikleri, hastalığın etkileri, nasıl tedavi edileceği, ölüm oranları, sona erip ermeyeceği, hastalıktan nasıl korunabileceği ve bunun psikolojisini nasıl etkileyeceği konularında yeterli bilgi bulunmamaktadır. Bu konudaki bilgi eksikliğinden kaynaklı belirsizlik durumu gerek halk gerekse de sağlık profesyonelleri üzerinde bir baskı durumu oluşturmuş ve bu da stresi beraberinde getirmiştir. Belirsizliğe tahammülsüzlüğü yüksek olan bireylerin bu süreçte diğerlerine oranla daha fazla zorlanmaları muhtemel görülmektedir (Öztürk, Akalın, Özgüner, & Şakiroğlu, 2020). Hatta bazı durumlarda bulaşıcı hastalık oluşturan mikroorganizmalar psikiyatrik bulgular da gösterebilmektedir.

İzolasyon süreci, karantina uygulamaları, sosyal mesafe kuralı, hijyen uygulamaları ve hatta maske kullanımı bireylerin psikolojik durumları üzerine direkt ve dolaylı etkileri bulunmaktadır. Bireylerde hastalık bulaşacağı düşüncesi ile sürekli el yıkama ve dezenfektanı kullanma davranışı gözlenebilmektedir. Damgalanma yaşayan bireylerin ruh sağlığı da olumsuz etkilenmektedir. Bununla birlikte bireylerin mevcut psikiyatrik hastalıkları da bulaşıcı hastalıkların yayılımını kolaylaştırabilmektedir (Erdoğan & Hocaoğlu, 2020).

Salgınların psikolojik sağlık ve refah üzerindeki etkilerini yönetebilmek ya da en azından hafifletebilmek için genellikle bir kaynak sağlanmadığı görülmektedir (Bekaroğlu & Yılmaz, 2020). Sağlık sistemleri salgın yönetiminde önceliği testlere, bulaşmanın azaltılmasına ve kritik hasta bakımına verdiğinden, küresel salgın yönetiminin herhangi bir aşamasında psikolojik ve psikiyatrik ihtiyaçlar göz ardı edilmemelidir (Cullen, Gulati, & Kelly, 2020).

Çalışmanın amacı yaklaşık bir yıl içerisinde sağlık profesyoneli olarak görev yapması muhtemel son sınıfta öğrenim gören sağlık tekniker adaylarının COVID-19 Psikolojik Sıkıntı düzeylerinin belirlenmesine yöneliktir. Sağlık tekniker adaylarının salgından psikolojik etkilenme düzeyinin belirlenmesi araştırmacılar ve strateji geliştirenler ve sağlık sektörü insan kaynakları birimleri için veri sağlayacaktır. Çalışmada elde edilen bulgular ve öneriler sağlık teknikerleri ve diğer sağlık profesyonellerine yönelik yapılacak farklı çalışmalar için örnek teşkil edecektir.

YÖNTEM

Araştırma tanımlayıcı nitelikte olup, Mart-Mayıs 2021 arasında Ankara'da gerçekleştirilmiştir. Ankara ilinde öğrenim gören sağlık tekniker adayları araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Çalışmada örnek büyüklüğü, ölçek madde sayısının on katı alınması kuralına (DeVellis, 2003) uygun olarak olasılıksız örnekleme yöntemiyle örneklem alınmıştır. Çalışmaya katılanlardan herhangi bir kimlik bilgisi alınmamıştır. Araştırma kapsamında 367 anket formu değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırmada veri toplamak için iki bölümden oluşan çevrimiçi anket formu kullanılmıştır. Formlar internet üzerinden gönüllülük esasıyla uygulanmıştır. Formun ilk bölümünde araştırmaya katılanların demografik ve sağlık hizmeti kullanım özelliklerinin yer aldığı sorular yer almaktadır. Bu bölümde demografik özelliklerden cinsiyet, yaş, medeni durum, gelir düzeyi, nerede kaldığı soruları yöneltilmiştir. Sağlık hizmeti kullanım özelliklerini değerlendirmek amacıyla sağlık düzeyi algıları, ilk başvuru yaptıkları sağlık kuruluşu ve son bir yıl içinde sağlık hizmeti alma durumlarına ilişkin sorular yöneltilmiştir.

Anket formunun ikinci bölümünde katılımcıların psikolojik sıkıntı düzeylerinin belirlenmesine yönelik Feng ve ark. (2020) tarafından geliştirilmiş ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Ay, Oruç ve Özdoğru (2021) tarafından yapılan COVID-19 Psikolojik Sıkıntı Ölçeği kullanılmıştır. COVID-19 Psikolojik Sıkıntı Ölçeğinin iki alt boyutu bulunmakta olup, korku ve kaygı (1, 2, 3, 4, 6. Maddeler) ve şüphe (5, 7, 8, 9, 10, 11 ve 12. maddeler) boyutlarından oluşmaktadır. En düşük 12 en yüksek 60 puan alınabilmektedir. Ölçekten alınan yüksek puan psikolojik sıkıntıyı göstermektedir (Ay, Oruç, & Özdoğru, 2021).

Araştırmaya katılanların ölçek puanlarının normallik dağılımını incelenmiş ve normal dağılım göstermediği ($P \leq 0,05$) saptanmıştır. Basıklık ve çarpıklık değerleri de verilerin normal dağılım göstermediğini desteklemiştir. Bu nedenle non-parametrik testler kullanılmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin ölçek ham puan ortalamaları üzerinde ikili değişkenler Mann Whitney U-testi ile çoklu değişkenler ise Kruskal Vallis varyans analizi ile değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler ise frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerlerden faydalanılarak %95'lik güven aralığında ve 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Ayrıca ölçek ve alt boyutları için güvenilirlik analizi yapılmıştır. COVID-19 Psikolojik Sıkıntı Ölçeğinin genel iç tutarlık katsayısı orijinal çalışmada 0.88 olarak saptanmıştır. Korku ve kaygı alt boyutu'nun 0,83 ve şüphe alt boyutu'nun 0,81'dir (Ay, Oruç, & Özdoğru, 2021). Araştırma sonucunda ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0,91 olarak bulunmuştur. Korku ve kaygı Alt Boyutu'nun 0,87 ve Şüphe Alt Boyutu'nun 0,88 olarak bulunmuştur.

BULGULAR

Araştırmaya katılanların demografik özellikleri incelendiğinde (**Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**), % 80,9'u (n=97) kadın, 18 ila 40 yaş aralığında ve yaş ortalaması 20,17±2,14 olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılanların % 52,9'u (n=194) 20 – 21 yaş grubunda yer almakta, 97,8'inin (n=359) bekâr, % 52,6'sının (n=193) aylık gelirinin gidere denk olduğu ve % 96,2'sinin (n=353) ailesi ile birlikte yaşadığını saptanmıştır.

Tablo 1. *Araştırmaya Katılanların Demografik ve Sağlık Hizmeti Kullanım Özellikleri*

Demografik ve Sağlık Hizmeti Kullanım Özellikleri		n	%
Cinsiyet	Kadın	297	80,93
	Erkek	70	19,07
Yaş Grupları	18 - 19	134	36,51
	20 - 21	194	52,86
	22 - 23	26	7,08
	24+	13	3,54
Medeni durum	Bekâr	359	97,82
	Evli	5	1,36
	Boşanmış	3	0,82
Gelir Düzeyi	Gelir giderden az	151	41,14
	Gelir gidere denk	193	52,59
	Gelir giderden fazla	23	6,27
Nerede kaldığı	Aile	353	96,19
	Diğer (Yurt vb.)	14	3,81
Sağlık Düzeyi	Mükemmel	17	4,63
	Oldukça iyi	113	30,79
	İyi	177	48,23
	Fena değil	55	14,99
	Kötü	5	1,36
Başvurulan Sağlık Kuruluşu	Aile hekimi	121	32,97
	Devlet hastanesi	222	60,49
	Üniversite hastanesi	20	5,45
	Özel hastane	4	1,09
Son 1 yıl sağlık hizmeti alma	Evet	286	77,93
	Hayır	81	22,07

Araştırmaya katılanları sağlık hizmeti kullanım özellikleri incelendiğinde (Tablo 1) ise % 48,2'si (n=177) genel sağlık düzeyini iyi, % 60,5'i (n=222) herhangi bir sağlık sorununda devlet hastanesine başvurduğunu, % 77,9'u (n=286) son bir yıl içerisinde sağlık hizmeti aldığı saptanmıştır.

Tablo 2. *Covid-19 Psikolojik Sıkıntı düzeyleri*

Değişkenler	n	En Düşük	En Yüksek	Ortalama	Standart Sapma
Korku	367	5,00	25,00	19,72	4,46
Şüphe	367	7,00	35,00	22,92	6,47
Covid-19 Psikolojik Sıkıntı	367	12,00	60,00	42,64	9,92

Araştırmaya katılanların Covid-19 Psikolojik Sıkıntı ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puanlar Tablo 2' de gösterilmiştir. Elde dilen bulgulara göre COVID-19 psikolojik sıkıntı ölçeğinden (PSÖ) en düşük 12 en yüksek 60 puan ve ortalama 42,64±9,92 puan aldıkları saptanmıştır. Ölçeğin korku alt boyutunda

en düşük 5 en yüksek 25 puan ve ortalama 19,72±4,46 puan aldıkları, şüphe alt boyutunda ise en düşük 7 en yüksek 35 puan ve ortalama 22,92±6,47 puan aldıkları saptanmıştır.

Tablo 3. *Araştırmaya Katılanların Demografik ve Sağlık Hizmeti Kullanım Özelliklerine göre Ölçek Puanları*

Demografik Özellikler		n	KORKU			SUPHE			TOPLAM		
			Sıra Ort.	U / H	P	Sıra Ort.	U / H	P	Sıra Ort.	U / H	P
Cinsiyet*	Kadın	297	189,42	8.784,00	**0,042**	188,50	9.058,50	0,094	188,98	8.915,00	0,064
	Erkek	70	160,99			164,91			162,86		
Yaş Grupları	18 - 19	134	195,88	6,743	0,081	187,58	2,285	0,515	191,10	181,040	0,307
	20 - 21	194	175,69			184,13			181,04		
	22 - 23	26	207,94			185,96			193,40		
	24+	13	137,73			141,19			136,12		
Medeni durum	Bekâr	359	183,64	4,552	0,103	183,54	2,194	0,334	183,56	3,306	0,192
	Evli	5	260,30			244,40			254,30		
	Boşanmış	3	99,33			138,17			119,83		
Gelir Düzeyi	Gelir giderden az	151	183,95	0,425	0,809	190,25	2,511	0,285	188,19	1,939	0,379
	Gelir gidere denk	193	182,42			176,47			177,98		
	Gelir giderden fazla	23	197,59			206,20			206,98		
Nerede kaldığı*	Aile	353	183,67	2.588,00	0,762	183,50	2.649,00	0,647	183,54	2.632,00	0,679
	Diger (Yurt vb.)	14	192,36			196,71			195,50		
Sağlık Düzeyi	Mükemmel	17	181,35	4,732	0,316	156,79	3,704	0,448	162,41	4,012	0,404
	Oldukça iyi	113	188,75			181,92			185,71		
	İyi	177	186,68			193,06			191,67		
	Fena değil	55	175,01			168,29			166,45		
	Kötü	5	89,90			175,30			140,50		
Başvurulan Sağlık Kuruluşu	Aile hekimi	121	190,50	2,338	0,505	174,76	2,436	0,487	182,26	1,084	0,781
	Devlet hastanesi	222	180,08			190,11			185,74		
	Üniversite hastanesi	20	199,45			181,32			185,75		
	Özel hastane	4	127,62			137,75			131,38		
Son 1 yıl sağlık hizmeti alma*	Evet	286	186,94	10742,00	0,316	186,75	10797,00	0,35	186,84	10771,50	0,335
	Hayır	81	173,62			174,30			173,98		

*** U değeri**

Araştırmaya katılanların COVID-19 PSÖ puanlarının demografik ve sağlık hizmeti kullanım özelliklerine göre dağılımı Tablo 3'de gösterilmiştir. Tabloya göre katılımcıların demografik özelliklerinden cinsiyet, yaş grupları, medeni durum, gelir düzeyi ve nerede kaldığı ile COVID-19 PSÖ puanları ve arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı (P>0,05) saptanmıştır.

Araştırmaya katılanların demografik özelliklerinden yaş grupları, medeni durum, gelir düzeyi ve nerede kaldığı ile korku alt boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı (P>0,05) saptanmıştır. Ancak cinsiyete göre korku alt boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunduğu saptanmıştır (P<0,05).

Araştırmaya katılanların demografik özelliklerinden cinsiyet, yaş grupları, medeni durum, gelir düzeyi ve nerede kaldığı ile ölçek şüphe boyutu puanları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı (P>0,05) saptanmıştır.

Katılımcıların sağlık hizmeti kullanım özelliklerinden genel sağlık düzeyi, ilk başvurulan sağlık kuruluşu ve son bir yıl içerisinde sağlık hizmeti alma durumu ile COVID-19 PSÖ puanları ve ölçek korku ve şüphe alt boyutlarından alınan puanlar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı (P>0,05) saptanmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmaya katılanların COVID-19 PSÖ'den en düşük 12 en yüksek 60 puan ve ortalama 42,64±9,92 puan aldıkları saptanmıştır. Ölçeğin korku alt boyutunda en düşük 5 en yüksek 25 puan ve ortalama 19,72±4,46 puan aldıkları, şüphe alt boyutunda ise en düşük 7 en yüksek 35 puan ve ortalama 22,92±6,47 puan aldıkları saptanmıştır. Araştırmaya katılanların psikolojik sıkıntı düzeyleri ortalamanın üzerinde yüksek bulunmuştur. Pedrozo-Pupo, Pedrozo-Cortés ve Campo-Arias (2020) tarafından COVID-19 ile ilişkili yüksek algılanan stres ile ilgili olarak, en düşük 0 en yüksek 40 alınabilecek farklı bir ölçek kullanılarak yapılan çalışmada 0 ile 36 arasında ve ortalama 16,5±7,3 olarak bulunmuştur. Aslan ve Pekince (2021) 0 – 56 puan alınabilecek farklı bir ölçekle yaptıkları çalışmalarında ortalama 31,69±6,91 puan aldıklarını saptamıştır.

Çalışmada cinsiyete göre korku alt boyutundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunduğu saptanmıştır (P<0,05). Cinsiyete bağlı farklılığı destekleyen başka çalışmalar da bulunmaktadır (Aslan ve Pekince, 2021; Pieh ve diğerleri, 2021). Kolombiya'da yapılan çalışmada, Covid-19 ilişkili yüksek stress algısını cinsiyete göre anlamlı bir ilişkili saptamıştır (Pedrozo-Pupo, Pedrozo-Cortés, & Campo-Arias, 2020). Ayrıca kadın cinsiyetin başka anksiyete ve depresyon olmak üzere psikolojik rahatsızlıklara daha yatkın olduğu çeşitli araştırma bulgularıyla desteklenmektedir (Pappa ve diğerleri, 2020; Albert, 2015; Du ve diğerleri, 2020).

Covid-19 salgınının bireylerin demografik ve sağlık hizmeti kullanım özellikleri açısından bir farklılık göstermediği, ancak kadın cinsiyette olanların daha fazla korkuya kapıldığı saptanmıştır. Toplumun genelini etkileyen bu psikolojik sıkıntının çözümü için; sağlık çalışanları, yaşlılar başta olmak üzere tüm dezavantajlı gruplara psikolojik destek mekanizmalarının oluşturularak tutarlı stratejilerin belirlenmesi gerekmektedir. Çeşitli uğraş aktivitelerinin yapılması, gönüllü sosyal destek gruplarının desteklenerek sayılarının arttırılması psikolojik sıkıntıların azaltılmasında etkili olabilir. Sağlık kuruluşlarında bulunan psikiyatri bölümlerinden destek alınarak; kadınlar öncelikli olmak üzere tüm sağlık çalışanlarına belirli periyotlarla terapi amaçlı uygulamaların yapılması psikolojik sıkıntı düzeyinin daha hızlı azaltılmasında yararlı olabilir.

KAYNAKÇA

Albert, P. R. (2015). Why is depression more prevalent in women? *Journal of psychiatry & neuroscience*, *40*(4), 219-221.

Aslan, H., & Pekince, H. (2021). Nursingstudents' views on the COVID-19 pandemic and their percieved stress levels. *Perspectives in Psychiatric Care*(57), 695-701. doi:https://doi.org/10.1111/ppc.12597ASLAN AND PEKINCE|701

Aşkın, R., Bozkurt, Y., & Zeybek, Z. (2020). Covid-19 pandemisi: Psikolojik etkileri ve terapötük müdahaleler. *İstanbuL Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19*(37), 304-318.

Ay, T., Oruç, D., & Özdoğru, A. (2021). Adaptation and evaluation of COVID-19 related Psychological Distress Scale Turkish form. *Death Studies*. doi:10.1080/07481187.2021.1873459

Bekaroğlu, E., & Yılmaz, T. (2020). COVID-19 ve psikolojik etkileri: Klinik psikoloji perspektifinden bir. *Nesne, 8*(18), 573-584. doi:DOI: 10.7816/nesne-08-18-14

Cullen, W., Gulati, G., & Kelly, B. (2020). Mental health in the COVID-19 pandemic. *QJM: An International Journal of Medicine, 113*(5), 311-312. doi:https://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa110

DeVellis, R. (2003). *Scale Development: Theory and Applications* . New York: SAGE Publications.

Du, J., Wang, T., Yuan, C., Fu, R., Zhang, L., Lia, B., . . . Li, X. (2020). Psychological symptoms among frontline healthcare workers during COVID-19 outbreak in Wuhan. *General hospital psychiatry*(67), 144-145. doi:10.1016/j.genhosppsych.2020.03.011

Erdoğan, A., & Hocaoğlu, Ç. (2020). Enfeksiyon hastalıklarının ve pandeminin psikiyatrik yönü: Bir gözden geçirme. *Klinik Psikiyatri*(23 (Ek 1)), 72-80.

Feng, L.-s., Dong, Z.-j., Yan, R.-y., Wu, X.-q., Zhang, L., Ma, J., & Zeng, Y. (2020). Psychological distress in the shadow of the COVID-19 pandemic: Preliminary development of an assessment scale. *Psychiatry Research*(291), 113202. doi:https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113202.

Oğurlu, E. (2020). Tarih Boyunca Pandemiler ve Uluslararası Sisteme Etkileri. *Turkish Studies, 15*(4), 791-805. doi:https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44259

Öztürk, İ., Akalın, S., Özgüner, İ., & Şakiroğlu, M. (2020). Covir-19 Salgınının ve Karantinanın Psikolojik Etkileri. *Turkish Studies, 15*(4), 885-903. doi:https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44885

Pappa, S., Ntella, V., Giannakas, T., Giannakoulus, V. G., Papoutsi, E., & Katsaounou, P. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain, Behavior, and Immunity*(88), 901-907. doi:10.1016/j.bbi.2020.05.026

Pedrozo-Pupo, J., Pedrozo-Cortés, M., & Campo-Arias, A. (2020). Perceived stress associated with COVID-19 epidemic in Colombia: an online survey. *Cad. Saúde Pública, 36*(5). doi:https://doi.org/10.1590/0102-311X00090520

Pieh, C., Budimir, S., Delgadillo, J., Barkham, M., Fontaine, J. R., & Probst, T. (2021). Mental Health During COVID-19 Lockdown in the United Kingdom. *Psychosomatic Medicine, 83*(4), 328-337. doi:DOI: 10.1097/PSY.0000000000000871

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Çocuk Hastalarda Akılcı Antibiyotik Kullanımı Konusunda Aile Hekimlerinin Bilgi Ve Tutumları

Aysun YAHŞİ[1]

[1]aysunyahsi@yahoo.com: Ankara Şehir Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Bölümü, Ankara / Türkiye.

Özet

Antibiyotiklerin uygunsuz kullanımı tüm dünyada önemli bir halk sağlığı sorunudur. Çalışmanın amacı, birinci basamak hekimlerinin antibiyotik reçete etmelerinde etkili faktörleri belirlemek, akılcı antibiyotik kullanımı konusundaki tutumlarını değerlendirmektir. Çalışmada; Samsun ilinde Sağlık Bakanlığı'nın düzenlediği 2019-2020 yılı ''Akılcı Antibiyotik Kullanımı Eğitimi'' ne katılan aile hekimlerine; bir anket uygulandı. Çalışmaya 121 aile hekimi katıldı. Veriler SPSS 25.0 yazılımıyla analiz edildi. Aile hekimlerinin %32,2'si sıklıkla akut tonsillofarenjitte antibiyotik reçete ediyordu. Hekimlerin %74,4'ü tedavi için, %20,7'si komplikasyonları önlemek için, %5'i aile isteğiyle antibiyotik reçete etmekteydi. Akut tonsillofarenjitte en sık tercih edilen antibiyotik amoksisilin-klavulanik asitti (%63,6). Hekimlerde yaşın artmasıyla beraber reçete edilen antibiyotik hakkında bilgi verme oranı (p:0,000), reçete edilen tedavinin sonucunun takibi (p:0,026), ilacın fiyatının dikkate alınma oranı (p:0,049), akılcı antibiyotik kullanım hakkında bilgi sahibi olma oranı (p:0,000), tonsillofarenjitte mikrobiyolojik tanı yöntemleri kullanma sıklığı (p:0,000) azalmaktaydı. Toplumda uygun olmayan antibiyotik kullanımını önlemek açısından gereksiz antibiyotik reçetelenmesine neden olan faktörlerin ortaya çıkarılması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: aile hekimi, akılcı antibiyotik kullanımı, tonsillofarenjit

Abstract

Inappropriate use of antibiotics is an important public health problem all over the world. The aim of the study is to determine the factors affecting the prescribing of antibiotics by primary care physicians and to evaluate their attitudes towards rational antibiotic use. In the study; to 121 family physicians who participated "Rational Antibiotic Use Training" in Samsun; a survey was administered. 32.2% of family physicians frequently prescribed antibiotics in acute tonsillopharyngitis. The most frequently preferred antibiotic was amoxicillin-clavulanic acid (63.6%). The rate of informing physicians about the antibiotic prescribed with increasing age (p:0.000), the follow-up of the result of the prescribed treatment (p:0.026), rate of considering the price of drug (p:0.049), rate of having knowledge about rational antibiotic use (p: 0.000), frequency of using microbiological diagnostic methods in tonsillopharyngitis (p:0.000) was decreasing. In order to prevent inappropriate antibiotic use , it is important to reveal the factors.

Keywords: family physician, rational use of antibiotics, tonsillopharyngitis

GİRİŞ

Antibiyotiklerin uygunsuz kullanımı tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli bir halk sağlığı sorunudur. Ülkemizde antibiyotikler en sık reçete edilen ilaçlardandır. Uygunsuz antibiyotik kullanımı; dirençli mikroorganizmaların yaygınlaşmasına, ekonomik kayıplara ve olası yanetkiler ile

hastalarda ek sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Nairobi Konferansı'nda (1985) akılcı ilacı; hastaların kişisel özelliklerine ve hastalığa ait bulgulara göre uygun ilacı, uygun miktarda ve zaman aralığında, en uygun maliyetle ve kolayca uygulayabilme şeklinde tanımlamıştır. Akılcı ilacın temel ilkeleri; endikasyonun uygunluğu, ilacın doğru seçimi, doğru doz ve doğru zaman aralığında hastayı doğru bilgilendirme parametrelerinden oluşur. 2016 yılında Reçete Bilgi Sistemi (RBS)'nden alınan verilerde; 2013- 2015 yıllarında aile hekimlerinin ve diğer hekimlerin reçetelerinde bulunan antibiyotik oranları değerlendirilmiştir. 2013 yılında aile hekimlerinin reçetelerinin % 33,95 'inde, 2014 yılında %31,47'sinde, 2015 yılında %31,07'sinde antibiyotik bulunmaktaydı. 2018 yılı T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu İdare Faaliyet Raporunda; 2018 yılında aile hekimleri tarafından akut tonsillofarenjit tanısıyla oluşturulmuş reçetelerde antibiyotik bulunma yüzdesini %54'e düşürmek hedeflenmiş ve bu oran %36,11 saptanarak hedefe ulaşılmıştır. 2022 yılı sonuna kadar kişi başı antibiyotik tüketimi %10 azaltmak hedeflenmektedir. Çalışmanın amacı, birinci basamak hekimlerinin antibiyotik reçete etmelerinde etkili faktörleri belirlemek, akılcı antibiyotik kullanımı konusundaki bilgi düzeylerini ve tutumlarını saptayarak eksikleri ve yapılması gerekenleri belirlenmesine yardımcı olmaktır.

YÖNTEM

Çalışmamızda; Aralık 2019- Mart 2020'de, Samsun ilinde Sağlık Bakanlığı'nın düzenlediği ''Akılcı Antibiyotik Kullanımı Eğitimi'' ne katılan aile hekimlerine yönelik bir anket hazırlandı. Eğitimde çocuk ve erişkin hastalarda otit, tonsillofarenjit, pnömöni ve üriner sistem enfeksiyonlarında akılcı antibiyotik kullanımı konuları anlatıldı. Eğitim öncesi katılan aile hekimlerine 25 adet sorudan oluşan bir anket uygulandı. Soruların ilk kısmı; katılan hekimlerin cinsiyeti, yaşı, meslekte çalışma yılını içeren demografik bilgileri, ikinci kısmı; antibiyotik reçete etme sıklığı, sebepleri, uygun antibiyotik seçimi için yararlanılan bilgi kaynaklarını, reçete yazarken hasta ile ilgili dikkat edilen unsurları, uygun anamnez almayı, uygun antibiyotik seçiminde dikkat edilen noktaları, ilaç yan etki izlemini içermekteydi. Anketin son kısmında ise; akut tonsillofarenjit tanısı ve tedavi tercihlerini içeren sorulardan oluşmaktaydı. Çalışmaya 121 aile hekimi dahil edildi. İstatiksel analizler SPSS sürüm 25.0 ile gerçekleştirildi. Çalışmaya dair diğer demografik veri sonuçları, sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler için sayı (n) olarak, nicel değişkenlerde ise ortanca (minimum-maksimum) ile sunuldu. Öncelikle Kolmogorov Smirnov testi ile değişkenlerin gruplar bazında dağılımları test edildi ve normal dağılım varsayımı sağlanmıyorsa parametrik olmayan test yöntemleri seçildi. Kategorik değişkenler bakımından ilişki ya da gruplar arası farklılıkların incelenmesinde ki-kare ve/veya Fisher'in exact testi uygulandı. Değişkenler arasındaki korelasyonu değerlendirmek için, normal dağılıma sahip olan verilerde Pearson korelasyon, normal dağılıma sahip olmayan verilerde Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Korele çıkan veriler için çoklu regresyon analizi yapıldı.

BULGULAR

Çalışmaya katılan 121 hekimin %52,9'u erkek, %51,2'inin çalışma yılı 1 yıl altındaydı. Aile hekimlerinin akut tonsillofarenjitte antibiyotik reçete etme sıklığı sorulduğunda; %3,3'ü her zaman, %32,2'si sıklıkla, %64,5'ü bazen antibiyotik reçete etmekteydi. Hekimlerin %74,4'ü tedavi için, %20,7'si komplikasyonları önlemek için, %5'i aile isteği ile antibiyotik reçete etmekteydi. Aile

hekimlerinin antibiyotik reçete ederken yardım aldığı kaynaklar sorulduğunda; %74,4'ü tanı ve tedavi rehberlerini,%10,7'si tıp eğitimini, %9,1'i ilaç firmaları tanıtım çalışmalarını, %2,5'i interneti kullanmaktaydı.

Antibiyotik reçete ederken dikkat edilen unsurlar sorusuna; %58,7'si hasta yaşına, %69,4'ü alerji öyküsüne, % 32,2'si yakın zamanda antibiyotik kullanım öyküsüne dikkat etmekteydi. Hekimlerin %78'i ilacın tadını hiç önemsemiyordu. Hastaya reçete edilen antibiyotik hakkında bilgi vermede karşılaşılan zorluklar sorusuna; hekimlerin %58,7'si hasta muayene süresinin yetersizliği ve yoğunluğu, %33,9'u hastanın sosyokültürel düzeyinin düşük olmasını, %7,4'ü hekimin ilaç hakkında yeterli bilgi düzeyine sahip olmamayı göstermişti.

Aile hekimlerinin reçete edilen antibiyotik tedavisinin sonuçlarını takip etme yüzdesi %9,1 iken, advers (yan) etki ortaya çıkarda bildirim yapma oranı %24'dü. TÜFAM (Türkiye Farmakovijilans Merkezi) hakkında hekimlerin %26,4'ü bilgiye sahipti.

'Hastanızın istediği antibiyotiği reçete eder misiniz?' sorusuna %3,3 katılımcı her zaman, %53,7 'ü bazen, %5'i sıklıkla, %38'i hiçbir zaman cevabını vermişti. Hastanın istediği antibiyotiği reçete etme sebebine katılımcıların %18,2'si hastanın ısrarcı olmasını gösterirken, %29,8 katılımcı 'kendi eğitimim ve alışkanlıklarım doğrultusunda reçete ederim'şeklinde cevap vermişti. Antibiyotik seçiminde dikkate alınan kriterler sorulduğunda %52,1 hekim maliyet, etkililik, uygunluk, güvenirlilik, tad unsurlarının hepsini göz önünde bulundurduğunu belirtirken %4'ü sadece maliyeti dikkate aldığını belirtmişti.

Çalışmaya katılan aile hekimlerinin %96,7'si akılcı antibiyotik kullanımı hakkında eğitim aldığını belirtmişti. Bunların %77,7'si eğitimi tıp fakültesinde, %22,3'ü seminer programlarından almıştı. Akılcı antibiyotik kullanımı hakkında yeterli bilgiye sahip olunamamasının sebepleri sorulduğunda; %54,4'ü farkındalığın az olmasını, %31,4'ü eğitim programlarının az olmasını, %3,3'ü kaynakların yetersiz olmasını belirtmişti.

'Reçete yazarken verilecek antibiyotiğe uygun anamnez alma konusunda kendinize 1-10 puan arası kaç puan verirsiniz?' sorusuna %8,2'si (10/121) 5 puan ve altında puan vermişti, %3,3'ü (4/121) kendine 10 puan vermişti. Reçete yazarken uygun anamnez alma konusunda kendine yüksek puan veren hekimlerin, hastaya antibiyotik hakkında bilgi verme oranı da anlamlı olarak yüksek bulunmuştu (p:0,0011).

'8 yaşında boğaz ağrısı, ateş şikayeti ile başvuran ve akut tonsillofarenjit tanısı konulan hastaya mikrobiyolojik tanı testleri (hızlı antijen testi, boğaz kültürü) kullanma sıklığı sorulduğunda %72,7 hekim tanı testlerini kullanmadığını belirtti.

Akut tonsillofarenjitte antibiyotik tercihleri sorulduğunda; %63,6 aile hekimi oral amoksisilin klavulonik asit reçete etmekteydi, %23,1oranında penisilin V, %8,3 amoksisilin, %3,3 depo penisilin, %1.7 sefuroksim aksetil reçete edilmekteydi. İntramüsküler depo penisilin dışında verilen tedavilerde tedavi süreleri sorulduğunda; %65,3 hekim 7 gün, %17,4 hekim 10 gün tedavi vermekteydi, geriye kalanlar ise 5 ve 14 günlük tedaviler vermekteydi.

Akut tonsillofarenjitte antibiyotik reçete etme sıklığı sorusunda; %13,2'si %20'nin altında, %33,1'i %20-40, %31,4'ü %40-60, %10,7'si %60-80, %11,6'sı %80-100 antibiyotik reçete etmekteydi.

Genç hekimlerde antibiyotik reçete etme sebebi komplikasyonları engellemek iken, hekimlerin yaşı artıkça tedavi amacıyla antibiyotik reçete sıklığı artmaktaydı (p:0,029).

Hekimlerde yaşın artmasıyla beraber reçete edilen antibiyotik hakkında bilgi verme oranı azalmaktaydı (p:0,000). Genç hekimlerde reçete edilen tedavinin sonucunun takibi daha yüksekti (p:0,026). Ayrıca hekimin yaşı arttıkça, reçete ederken ilacın fiyatının dikkate alınma oranı azalmaktaydı (p:0,049) . Genç hekimler; akılcı antibiyotik kullanım hakkında daha fazla bilgi sahibi olma oranına sahipti (p:0,000), ayrıca akut tonsillofarenjitte mikrobiyolojik tanı yöntemleri kullanma sıklığı daha fazlaydı (p:0,000). Genç hekimlerde akılcı antibiyotik kullanım eğitimi tıp fakültesinde, hekim yaşı artıkça eğitim seminerlerden edilmekteydi (p:0,004).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Akılcı antibiyotik kullanımı, antibiyotiğin gerektiğinde, uygun dozda, uygun zaman aralığında, uygun yoldan ve en düşük maliyetlerle kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Akılcı antibiyotik tedavisi, sağ kalım, komplikasyonların ve kronikleşmenin önlenmesi ve hastalık şiddetinin, süresinin kısaltılması için önemlidir.

Çalışmamızda katılan aile hekimlerinin %96,7'si akılcı antibiyotik kullanımı hakkında eğitim almış, %31,4'ü eğitim programlarının az olduğunu düşündüğünü belirtmişti. Başka bir çalışmada ise %70,7 oranında akılcı antibiyotik eğitimine yeterli zaman ayrılmadığını belirtmişti. Oranlar değişmekle beraber eğitim alma isteği ve eğitime yeterli zaman ayırma gerekliliği konusunda fikir birliği mevcuttur. Eğitimlerin artması, farkındalığın artmasına böylelikle gereksiz antibiyotik kullanım oranlarının düşmesine sebep olabilir.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada; Ankara ilinde 200 aile hekiminin %38,5'i hastalarının antibiyotik istediğini reddetmiş ve özellikle 11 yıl ve daha uzun süredir hekimlik yapanların hastaların beklentilerinden etkilendiği gösterilmişken, çalışmamızda da çok benzer şekilde; aile hekimlerinin %38'i hastanın antibiyotik isteğini red etmekteydi, hekimin yaşı ve meslek yılı ile ilişki saptanmadı. Antibiyotik reçete etme sebebi sorusuna çalışmamızda %18,2 oranında hasta ısrarı cevabı verilmişken, sadece %29,8 hekim ise reçeteyi kendi uygun görmesi durumunda yazabileceğini belirtmişti. Bu verilerde göstermektedir ki; hekimler gerek hasta memnuniyetini öncelikli tutma, gerekse olası olumsuz geri dönüşleri engellemek için uygun görmediği halde antibiyotik reçete etmektedir. Bu sonuçta; geçmişten bu yana gelen 'antibiyotik almadan düzelmeyeceğine' ne olan inancın katkısı da küçümsenmemelidir. Çocuk hastalarda özellikle 3 yaş altında akut üst solunum yolu enfeksiyonlarının çoğunun viral etkenlere bağlı olduğu bilindiği halde, sekonder bakteriyel enfeksiyon gelişimi açısından yakın hasta takibi ve bakteriyel enfeksiyon ayrımı için yeterli zaman ayırama sebepleriyle, 'gereğinde antibiyotik yazılması' yerine 'başvuru anında' antibiyotik reçete edilmektedir. Bu sonuç, hekimlerin yoğunluğu ve hasta yakını bilgilendirme konusunda yeterli süreye sahip olmaması ile açıklanabilir. Nitekim çalışmamızda 'Reçete yazarken verilecek antibiyotiğe uygun anamnez alma konusunda kendinize 1-10 puan arası kaç puan verirsiniz?'sorusuna %8,2'si (10/121) 5 puan ve altında puan vermişti, %3,3'ü (4/121) kendine 10 puan vermişti. Reçete yazarken uygun anamnez alma konusunda kendine yüksek puan veren hekimlerin, hastaya antibiyotik hakkında bilgi verme oranı da anlamlı olarak yüksek bulunmuştu (p:0,0011). Hastaya ayrılan muayene ve bilgilendirme süresinin uzaması ile akılcı antibiyotik kullanım oranları artırılabilir.

Çalışmamızda; hekimlerin %58,7'si hasta muayene süresinin az olması ve hasta yoğunluğu , %33,9'u hastanın sosyokültürel düzeyinin düşük olması, %7,4'ü ise kendisinin ilaç hakkında yeterli bilgi düzeyine sahip olmaması sebebiyle reçete edilen antibiyotik hakkında gerekli bilgilendirmeyi yapamadığını ifade etmişti. Başka bir çalışmada 18 yaş üzeri hastalara uygulanan bir anket çalışmasında; üst solunum yolu enfeksiyonu nedeniyle aile hekimleri %38,3 oranında antibiyotik hakkında hastaları bilgilendirmişti. Aile hekimleri tarafından bilgilendirilen hasta grubunda antibiyotik kullanımına uyum ve hastanın yeterli bilgiye sahip olması bilgilendirilmeyen gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyiydi (p=0,034). Çalışmamızda %31,4 hekim hasta yakınına reçete edilen antibiyotik hakkında 'her zaman' bilgi verdiğini, %4,1'i ise hiçbir zaman bilgi vermediğini belirtmişti. Fakat çalışma sonuçlarından da görülmektedir ki; hasta veya yakınının antibiyotik konusunda bilgilendirilmesi ilaç kullanımına uyumu arttırmaktadır, ancak hasta muayene sürelerinin az olması, hekimin yoğunluğu, hastaların eğitim düzeyinin düşük olması, hekimin akılcı antibiyotik kullanımı hakkındaki bilgisinin yetersiz olması gibi çok değişken sebepler uygunsuz antibiyotik kullanımına sebep olmaktadır.

Çalışmamızda; akut tonsillofarenjit tanısı konulan hastaya mikrobiyolojik tanı testleri (hızlı antijen testi, boğaz kültürü) kullanma sıklığı sorulduğunda %72,7 hekim tanı testlerini kullanmadığını belirtti. Çocukluk yaş grubunda üst solunum enfeksiyonlarında viral- bakteriyel ayrımının yapılması için öykü, fizik muayene ve mikrobiyolojik tanı testlerinin kullanımının birinci basamak sağlık hizmetlerinde yaygınlaştırılması, özendirilmesi gereksiz antibiyotik kullanımını azaltabilir.

Özellikle çocuk yaş grubunda gereksiz ilaç kullanımı kadar ilaç uyumsuzluğu da önemli bir sorundur. En sık sebep ise genellikle çocuğun ilacı içmemesi, tad sorunlarıdır. Çalışmamızda ilginç olarak hekimlerin %78'i reçete edilen ilacın tadını hiç önemsemiyordu. Bu oranın düşürülmesi ilaca devamın sağlanması için çok önemlidir.

Çocuklarda tad nedeniyle ilaca uyumsuzluk kadar önemli bir başka sorun ise alerjik reaksiyonlardır. Antibiyotikler ilaçlar için de en çok alerjik reaksiyona sebep olanlardandır. Çalışmamızda; hekimlerin sadece %69,4'ü alerji öyküsüne dikkat etmekteydi. Reçete ederken çocuğun yaşı, kilogramı gibi önemli unsurlardan birinin de önceki alerji öyküleri olduğu akılda tutulmalıdır. Böylelikle hem ilaca uyum oranları artacak, hem de olası yanetki ve komplikasyonlar azaltılabilecektir.

Akut bakteriyel tonsillofarenjitte tedavide ilk tercih oral penisilin 10 gün ya da benzatin penisilin G tek doz olmalıdır. Çalışmamızda ise sadece %23,3 oranında oral penisilin ve %3,3 oranında depo penisilin tercih edildiği belirtilmişti. En sık bakteriyel tonsillofarenjit sebebi olan AGBHS (A grubu beta hemolitik streptokok) beta laktamaz üretmez. Bu nedenle amoksisilin-klavulanat gibi B-laktamaz inhibitörlü antibiyotikler önerilmez. Fakat çalışmamızda en sık reçete edilen antibiyotik %63,6 ile amoksisilin klavulanat idi. Bu gerek maliyet gerekse flora bozulması, direnç gelişimine, artmış yanetki olasılığına sebep olmaktadır.

Sonuç olarak; akılcı antibiyotik kullanımı açısından, hekimlerin bilgi düzeyi ve bunların antibiyotik reçeteleme tutumları arasındaki ilişki önemlidir. Bu nedenle, toplumda uygun olmayan antibiyotik kullanımını önlemek açısından gereksiz antibiyotik reçetelenmesine neden olan faktörlerin ortaya çıkarılması, eğitim oranlarının artırılması, gerekli bilgilendirme ve değerlendirme için uygun hasta muayene sürelerinin düzenlenmesi önemlidir.

KAYNAKÇA

Şarklı FD, Artantaş AB, Uğurlu M. Why Do Patients Want Antibiotics and Why Do Physcians Prescribe Antibiotics?: A Cross- Sectional Study In Primary Health Care. Ankara Med J. 2019;(1):133- 42.

Şahin AR, Teker Ç, Ağaoğlu PM, Nazik S, Ateş S. Akılcı Antibiyotik Kullanımına Uyumda Aile Hekimlerinin Rolü. Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisİ. 2019;(4): 401-412.

Kocabaş E. Judicious Use of Antibiotic Therapy for Upper Respiratory Tract Infections in Pediatrics. ANKEM Derg 2014;28:185-191.

Parlak E, Çayır Y, Ertürk A. Rational Antibiotic Use Among Family Physicians: A Cross-Sectional Study from Erzurum. Euras J Fam Med 2013; 2(1): 27-32.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

MİMARLIK VE TASARIM

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Pandemi ve Stüdyo Eğitimi

Firdevs KULAK TORUN[1], Alper TORUN [2]

[1]E-mail: firdevskulaktorun@hotmail.com; Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Erzurum / Türkiye.
[2]E-mail: alpertorun@hotmail.com; Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Erzurum/ Türkiye.

Özet

Koronovirüs salgınının başlamasıyla dünya genelinde geniş çaplı karantinalar, seyahat kısıtlamaları gibi tedbirler alınmıştır. Bu tedbirlerin bir getirisi olarak gündelik ve çalışma hayatında birçok alan etkilenmiştir. Bu alanlardan biri de eğitimdir. Ancak aksamaması gereken eğitim için farklı eğitim modellerine geçiş yapılmıştır. Üniversite eğitiminde de çevrimiçi öğretim sistemi kullanılmaya başlanmıştır. Uygulamalı derslere sahip mimarlık bölümlerinde de tüm dersler bu şekilde işlenmiştir. Ancak mimarlık bölümlerinde verilen tasarım eğitiminde çok önemli bir yere sahip olan stüdyo derslerinin uzaktan işlenmesi hem öğrenciler hem de yürütücüler için önemli bir yenilik olmuştur. Bu sürece stüdyo derslerinin adapte edilmesinin olumlu ve olumsuz yönleri olmuştur. Çalışma kapsamında da stüdyo dersini çevrimiçi şekilde bir dönem boyunca alan grup ele alınmıştır. Çevrimiçi ile yüz yüze işlenen stüdyo dersleri arasındaki fark hakkında ne düşündükleri, çevrimiçi stüdyo derslerinin olumlu olumsuz yönleri anket ile belirlenmiştir. Sonuç bölümünde elde edilen veriler ile stüdyo dersleri için gelişen ve değişen dünya düzenine uyumlu bir model önerisi sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Koronovirüs, Mimarlık Eğitimi, Tasarım Eğitimi, Stüdyo Dersleri.

Abstract

With the onset of the coronavirus epidemic, measures such as large-scale quarantines and travel restrictions were taken around the world. As a result of these measures, many areas in daily and working life have been affected. One of these areas is education. However, for the education that should not be interrupted, different education models have been made. The online education system has also been used in university education. In architecture departments with applied courses, all courses were taught in this way. However, remote teaching of studio courses, which have a very important place in design education given in architecture departments, has been an important innovation for both students and executives. There have been positive and negative aspects of adapting studio lessons to this process. Within the scope of the study, the group that took the studio course online for a period of time was handled. What they thought about the difference between online and face-to-face studio lessons and the positive and negative aspects of online studio lessons were determined by the questionnaire. With the data obtained in the conclusion part, a model proposal for studio lessons, which is compatible with the developing and changing world order, is presented.

Keywords: Architectural Education, Coronovirüs, Design Education, Stüdio Lessons.

GİRİŞ

2019 yılı Aralık ayı sonlarında Çin'in Vuhan kentinde solunum yolu belirtileri ile gelişen bir hastalık başlamıştır. Bu hastalık yapılan araştırmalar sonucunda 13 Ocak 2020'de koronavirüs olarak

tanımlanmıştır. Vuhan başta olmak üzere Hubei eyaletindeki diğer şehirlere ve Çin Halk Cumhuriyeti'nin diğer eyaletlerine yayılan hastalık kısa sürede diğer dünya ülkelerine de yayılmıştır. (Url-1, 2020). Koronovirüs Hastalığı, Dünya Sağlık Örgütü tarafından 30 Ocak 2020 tarihinde uluslararası halk sağlığı acil durumu olarak nitelenmiştir. Ardından 11 Mart 2020 tarihinde yaşanan gelişmeler doğrultusunda Pandemi (Küresel Salgın) olarak ilan edilmiştir. Koronovirüs Hastalığının pandemi ilan edildiği tarihte ise ülkemizde ilk vakalar açıklanmıştır (YÖK, 2020).

Dünya sağlığını tehdit eden salgına karşı tüm dünyada ve ülkemizde önlemler alınmıştır. Halk sağlığını korumaya yönelik geniş çaplı karantinalar ve seyahat kısıtlamaları uygulanmıştır. 10 Mart 2020 tarihinden itibaren tüm İtalya karantina altına alınmıştır. İtalya'nın bütün eğitim kurumlarının en az 3 Nisan 2020 tarihine kadar eğitime ara vermesi kararı da bu önlemler arasındadır (Acar, 2020). Ülkemizde de hastalığın ilk açıklandığı zamandan itibaren sokağa çıkma kısıtlamaları, kalabalık ortamlarda maske takma zorunluluğu gibi tedbirler alınmıştır. Bunların yanı sıra farklı alanlarda da kurallar getirilmiştir. Sağlık Bakanlığı tarafından, Covid-19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehberi(2020) yayımlanmıştır. Bu rehberde Avm ve Avm içinde yer alan iş yerleri, kuaför, berber, güzellik merkezi, kasap, manav, kitap, kırtasiye mağazaları gibi birçok alanda hem personelin hem de müşterinin uyması gerekli kurallar açıklanmıştır. Koronovirüs Hastalığına karşı alınacak tedbirlerin görüşüldüğü toplantıda, Yüksek Öğretim Kurumları'nın eğitime 3 hafta süreyle ara verilmesi kararlaştırılmıştır (Koronovirüs Bilgilendirme Notu, 2020). Ardından Yüksek Öğretim Kurulu, Basın Müşavirliği tarafından yayımlanan, 18.03.2020 tarihinde Yök Başkanı Yekta Saraç'ın açıklamasıyla 23.03.2020 tarihinde üniversitelerin uzaktan eğitim modeline geçtiği duyurulmuştur (YÖK-2, 2020). Aynı basın açıklamasında ortak derslerin geniş öğrenci kitlesine ulaşması için TRT tarafından YÖK'e tahsis edilecek bir kanal üzerinden geniş yayınlanmasına karar verilmiştir. Üniversitelerin senkron ya da asenkron uzaktan öğretim yöntemlerini kullanabileceklerini, uygulamalı derslerin teorik kısımlarının uzaktan yürütüleceği, uygulama aşamalarının ise doğru zamanda sıkıştırılmış bir program ile gerçekleştirilmesine yönelik açıklamalar yapılmıştır.

Bu açıklamanın ardından üniversiteler uzaktan öğretim için gerekli altyapılarını kullanmıştır. Kısa sürede tüm ülkede lisans eğitimleri çevrimiçi sistemde gerçekleşmiştir. Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık bölümü de 23 Mart 2020 tarihinden itibaren uzaktan eğitime geçiş yapmıştır. Tasarım eğitimine dayalı olan mimarlık bölümlerinde uygulamalı ve teorik dersler çevrimiçi olarak işlenmiştir. Mimarlık eğitimi kapsamında önemli bir yeri olan derslerden biri stüdyodur. Tasarım eğitiminin uygulamalı olarak işlendiği ve mimari tasarımların yapıldığı bu derslerde uzaktan eğitim sürecine adapte edilmiştir. Ancak mimari eğitimde stüdyo derslerinin şekillenmesi ve günümüzdeki konuma gelmesi bir geçmişe sahiptir. Klasikleşmiş bir ders işlenme şekline sahiptir. Çevrimiçi eğitimde stüdyo dersinin işlenmesi ise hem eğiticiler hem de öğrenciler için büyük bir yenilik olmuştur.

Çalışma kapsamında 2020-2021 Güz Yarıyılında stüdyo dersini bir dönem boyunca uzaktan eğitim ile alan ve tamamlayan öğrenci grubu örneklem olarak alınmıştır. Mimarlık eğitiminde önemli bir yeri olan stüdyo dersinin uzaktan eğitimde verilmesi konusunda örneklemde yer alan öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Bu görüşler doğrultusunda stüdyo eğitiminin yeni bir biçimde çevrimiçi olarak işlenmesinin olumlu ve olumsuz sonuçları belirlenmiştir. Çalışmanın amacı ise klasikleşen eğitim sistemine sahip stüdyo derslerine yeni bir model önerisi sunmaktır.

Mimarlık Eğitiminde Stüdyo Dersi

Eğitim bireyde var olan potansiyelin tespit edilip, var olan potansiyelin en üst düzeye çıkartılması basamaklarını kapsayan süreçtir (Yıldız, 2016). Üniversite eğitimi ise somut bilginin yanında tanımlanması zor, belirsiz olana odaklanmaktadır. Belirsizlik artmakta, eğitim açık uçlu ve daha kişisel hale gelmektedir. Üniversite eğitimindeki bu farklılar ile birlikte sağduyu, duygusal zeka, sorumluluk duygusu, adalet duygusu, esneklik, yaratıcılık gibi soyut kavramlar önem kazanmaktadır. Mimarlık eğitimi de bu soyut kavramlar ile oldukça ilişkili ve karmaşık bir yapıya sahiptir. (Yürekli ve Yürekli, 2004). Mimarlık eğitiminde stüdyo dersleri bu soyut kavramların sürekli olarak kullanıldığı alanlardır. Öğrencilerin en çok zaman geçirdiği stüdyo eğitimleri yaratıcılığın geliştirildiği bir tasarım dersidir (Yılmaz ve Ulusoy, 2016). Stüdyo derslerinin şekillenmesi uzun bir geçmişe sahiptir.

Mimarlık eğitiminde stüdyo dersi, Fransa'da Ecole des Beux Arts'da gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler farklı pratikten gelen mimarlar yürütücülüğünde tasarım problemleri üzerinde çalışıp, tasarım yapmayı öğreniyorlardı. Proje tamamlandığında ise yürütücülerden oluşan jüriler tarafından projeler değerlendiriliyordu. Ancak bu eğitim sistemi 1920'lerin başında yöntemin eskimesi, proje konularının gündem ile alakasız olması sebebiyle eleştirilmiştir. Bu eğitim sistemine alternatif olarak Bauhaus ortaya çıkmıştır (Antony,2012). Walter Gropius öncülüğünde kurulan Bauhaus uluslararası düzeyde mimarlık eğitimini etkilemiştir. Mimarlık eğitiminde temel eğitim stüdyolarının mimarlık ve görsel sanatları tek bir alanda toplamıştır. Bu şekilde görsel sanatların özünde olan yaratıcı eylemlerin ilkelerini öğrencilere öğreterek mimarlık eğitiminde deneysel çalışmalar yapmışlardır. Bu durum mimarlık alanında bir ilk olmuştur (Dikmen, 2011).

Bauhaus, okul binasında yirmi sekiz adet stüdyo kurulmuştur. Bu stüdyolara yaşam kültürüyle bütüncül tasarım atmosferi oluşturulmuştur. Yenilikler üzerinde durulmuş, pratik deneyimi destekleyen stüdyo çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Antony,2012). Bauhaus kuramsal bilgiden çok temel tasarım ağırlıklı uygulamalara zaman ayıran ve yaparak öğrenme şeklinde sunulan eğitim modelinden farklı bir doğrultuya çevrilmiştir (Uluoğlu, 1990).

Mimarlık eğitimini farklılaştıran, eğitimin yaparak, deneyimleyerek öğrenme üzerine odaklanmasıdır (Schön, 1985; Onur ve Zorlu, 2017). Bu yüzden stüdyo geleneği mimari tasarım öğretisinde gerçek problemlerin ve durumların ölçek değişikliği ile öğrencilere verilmesi, yaparak öğrenme deneyiminin üzerine kuruludur. Mimarlık eğitim programlarının kalbi olarak tanımlanmaktadır (Onur ve Zorlu, 2017). Tasarım stüdyoları mimarlık eğitimi içerisinde ağırlıklı bir konumda olup, mimarlık eğitiminin temel uygulamasıdır (Uluoğlu, 1990).

Tasarım eğitimini içeren stüdyo derslerinin işlenişi teorik ve pratik bilgilerin birleştirilmesi ile oluştuğu için bir eğitici tarafından sürekli kritik verilmesi üzerine kurulmuştur. Öğrenci çalışmaları üzerinden kritik verme yöntemi kullanıldığı için öğrenci ve eğiticinin birebir etkileşim içerisinde olması çok önemlidir (Oktay vd, 2021). Bu süreçte belirli sayıda öğrenci içeren gruplar bir eğitmen eşliğinde ders işlemektedir. Ders içerisinde öğrenci çalışmaları üzerinden eğitmen tarafından kritikler verilmektedir. Kritikler doğrultusunda öğrenciler tasarımlarını düzenleyerek sonraki derse gelmektedirler. Dönem boyunca bu şekilde yürütülen projeler doğrultusunda öğrencilerin sonuç ürüne ulaşması hedeflenmektedir.

Ancak Covid-19 ülkemize geldiği için Nisan 2020 itibariyle eğitim çevrimiçi şekilde gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Mimari proje dersleri de çevrimiçi olarak uzaktan eğitim ile işlenmiştir. Ancak 2020-2021 yılı Güz yarıyılında tüm süreçleriyle uzaktan eğitimde devam etmiş ve tamamlanmıştır. Atatürk Üniversitesi'nde de bölümler 2020-2021 Güz yarıyılı derslerini çevrimiçi olarak uzaktan gerçekleştirilmiştir. Üniversitenin kendi sistemi olan Ders Bilgi Sistemi üzerinden tüm dersler canlı olarak eş zamanlı işlenmiştir. Ayrıca sistem üzerinden ders notu paylaşımları, konular ile ilgili tartışma, sohbet açabilme gibi işlemler de gerçekleştirilebilmektedir. Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü'nün dersleri de bu sistem sayesinde uzaktan eğitim olarak işlenmiştir.

YÖNTEM

Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık bölümünde 2020-2021 Güz yarıyılı stüdyo dersleri çevrimiçi olarak uzaktan eğitim ile işlenmiştir. Üniversitenin kendi sistemi olan Ders Bilgi Sistemi üzerinden tüm dersler çevrimiçi olarak yapılmıştır. Ders bilgi sistemi canlı derslerin yapıldığı, çalışma ile ilgili dosyaların eklendiği, ödev teslimlerinin alındığı bir arayüze sahiptir. Yürütücülüğü yapılan stüdyo dersi kapsamında villa projesi yapılmıştır. Haftada iki gün canlı dersler işlenmiştir. Ayrıca derslerin olduğu gün mail üzerinden çalışma dosyaları teslim alınmıştır. Kritikler genel olarak teslim alınan çalışma dosyaları üzerinden yapılmış, mail olarak gönderilmiştir. Ardından maillerde grubun geneli hakkında anlatılması gereken konular saptanmıştır. Canlı dersler esnasında konular aktarılmıştır. Konu aktarımının ardından projelere kritikler verilmiştir.

Çalışma kapsamında ele alınan grup daha önce stüdyo dersini yüzyüze işleyen bir sınıftır. Bu yüzden yüz yüze eğitim ile çevrimiçi eğitim esnasında stüdyo dersini tecrübe etmiş 22 kişilik bir grupla çalışma yapılmıştır. Araştırma yöntemi olarak stüdyo grubu ile anket yapılmıştır. Ankette 7 soru bulunmaktadır. Bu sorular seçmeli sorular kapsamındadır. Bu sorularda çevrimiçi eğitimde işlenen stüdyo derslerine karşı katılımcıların görüşleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

BULGULAR

Katılımcılara 7 adet soru sorulmuştur. Bu sorular stüdyo dersleri işlenirken tespit edilen durumlar neticesinde hazırlanmıştır. Sorulan sorulan evet ve hayır seçeneklerine sahiptir. Ancak soruların sonunda dilerlerse cevaplarının nedenlerini açıklamaları da söylenmiştir. Katılımcılardan birçoğu sorularda cevaplarının sebeplerini öznel olarak açıklamıştır.

İlk olarak stüdyo dersinin çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitimde işlenmesinin farkı olup olmadığı öğrencilere sorulmuştur. Bu soru öğrencilerin iki eğitim tipinde de tecrübeye sahip olmalarından dolayı belirlenmiştir. İki eğitim tipi arasındaki farkın öğrenciler açısından nasıl algılandığı tespit edilmek istenmiştir. Bu soruda 11 katılımcı arada bir fark olmadığını söylemiştir. Diğer 11 katılımcı ise arada bir fark olduğunu söylemişlerdir. Fark olduğunu söyleyenlerde ise fiziksel olarak stüdyo ortamında yürütücüyle birebir etkileşimde olmanın daha yararlı olduğu genel bir düşüncedir.

İkinci soruda katılımcıların dersin çevrimiçi olarak işlenmesinde teknik bir sıkıntı yaşayıp yaşamadıkları sorulmuştur. Katılımcılardan 10 tanesi sıkıntı yaşadığını belirtmiştir. Bu sıkıntıların sebebi ise genel olarak, derse katılımda yaşadıkları bilgisayar eksikliği, elektrik kesintileri gibi sebeplerdir.

Üçüncü soruda çevrimiçi eğitim sürecinin katılımcılara zaman kazandırıp kazandırmadığı sorulmuştur. Katılımcılardan 18 tanesi zaman kazandığını belirtirken 4 tanesi zaman kazanmadığını söylemiştir.

Dördüncü soruda çevrimiçi eğitim sürecinde derslere diledikleri mekanlardan katılmalarının kendilerini rahat hissettirip hissettirmediği sorulmuştur. Katılımcılardan 18 tanesi bu durumda kendilerini rahat hissettiklerini, 4 tanesi ise fark hissetmediklerini belirtmiştir.

Beşinci soruda bu süreçte stüdyo dersinden yeteri kadar verim aldıklarını düşünüp düşünmedikleri sorulmuştur. Bu soruya ise katılımcılardan 16 tanesi olumlu cevap verirken, 6 tanesi olumsuz cevap vermiştir.

Altıncı soruda çevrimiçi eğitim sürecinde kendilerini ve projelerini yeteri kadar iyi ifade edebildikleri konusunda ne düşündükleri sorulmuştur. Katılımcıların 15 tanesi kendilerini iyi ifade ettiklerini düşünmektedir. Ancak 7 tanesi bu konuda kendilerini iyi ifade edemediklerini belirtmiştir.

Son soruda eğer stüdyo dersini yüz yüze alsalardı projelerinde olumlu anlamda bir fark olacağını düşünüp düşünmedikleri sorulmuştur. Katılımcılardan 16 tanesi olumlu anlamda bir fark olmayacağını belirtirken, 6 tanesi olumlu bir fark olacağını belirtmiştir.

Tablo 1. *Anket Sonuçları*

	Soru 1	**Soru2**	**Soru 3**	**Soru 4**	**Soru 5**	**Soru 6**	**Soru 7**
Katılımcı 1	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 2	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Evet
Katılımcı 3	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 4	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 5	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
Katılımcı 6	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 7	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 8	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 9	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 10	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 11	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Evet
Katılımcı 12	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Evet
Katılımcı 13	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 14	Evet	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
Katılımcı 15	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 16	Evet	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 17	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 18	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır	Hayır
Katılımcı 19	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
Katılımcı 20	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
Katılımcı 21	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Katılımcı 22	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet

Katılımcıların ilk soruda cevapları yarı yarıya olumlu ve olumsuzdur. İkinci soruda da genel bir kanı oluşturacak çoğunluk sağlanmamaktadır. Ancak üç, dört, beş, altı ve yedinci sorularda ise genel bir düşünceyi destekleyecek çoğunluk sağlanmıştır.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Katılımcılar ilk soruda bir genel kanıya cevap verecek bütünlük sağlayamamıştır. Çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitim arasında bir fark olup olmadığı sorusu net olarak cevaplanmamıştır. Ancak sorulara verdikleri cevapların nedenlerini açıkladıkları bölümde genel cevaplar, temas kurmadan eleştiri almanın zorluğu, çalışmanın başlangıcında stüdyo ortamında olmadıkları için projeyi benimsemekte zorlandıklarıydı. İkinci soruda da 12 kişi çevrimiçi ders işlerken teknik bir sıkıntı yaşamadığını belirtmiştir. 10 kişi ise teknik sıkıntılar yaşadığını belirtmiştir. Yaşanan teknik sıkıntılar kısmında ise, elektrik kesintileri, çok fazla öğrenci ile bilgisayarı ve interneti paylaşmak zorunda olmaları gibi durumlar yazılmıştır. Üçüncü soruda 18 katılımcı çevrimiçi eğitimde zaman kazandıkları düşüncesindedir. Bunun nedeni olarak, hazırlanmak, okula gitmek ve dönmek için zaman harcamadıklarını belirtmişlerdir. Dördüncü soruda ise 18 kişi dilediği mekandan katılmanın kendilerini rahat hissettirdiği düşüncesindedir. Açıklamalarında mekandan bağımsız şekilde proje dersinin işlenmesinin özgür hissettirdiği sonuçları çıkmaktadır. Beşinci soruda çevrimiçi stüdyo derslerinden verim aldıklarını düşünen 16 kişi vardır. 6 kişi ise verim alamadığını düşünmektedirler. Ancak olumlu yanıt veren katılımcılar arasında yüz yüze eğitimde stüdyo dersi alsalardı daha verimli geçeceğini de belirtmişlerdir. Bunun sebebi olarak, kendilerini iyi ifade edemediklerini, diğer öğrenciler ile bir araya gelemedikleri, yürütücü ile yüz yüze temas kuramadıkları için olduğunu belirtmişlerdir. Altıncı soruda 15 katılımcı çevrimiçi derslerde kendini iyi ifade ettiğini düşünmüştür. 7 öğrenci ise tam tersi görüştedir. Bir önceki soruda verilen nedenler bu sorunun nedeni olarak tekrarlanmıştır. Son soruda ise 16 katılımcı stüdyo dersini yüz yüze almalarının projelerinde çok büyük bir fark yaratmayacağı görüşündedir. Diğer katılımcılar yine aynı nedenlerden dolayı yüz yüze ders işlenirse kendilerini daha iyi ifade edebileceklerini belirtmiştir. Verilen cevaplardan çıkan sonuçlar şu şekildedir:

- Çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitimde stüdyo derslerinin arasında fark olduğu konusunda hem fikir olunamamıştır.
- 12 kişi çevrimiçi derste teknik sıkıntı yaşamazken, 10 kişi teknik sıkıntı yaşamaktadır.
- Çevrimiçi stüdyo dersinin zaman kazandırdığı genel bir kanıdır.
- Diledikleri mekandan stüdyo derslerine girmek katılımcılara daha rahat hissettirmektedir.
- Çevrimiçi eğitimde stüdyo dersi almalarının verimli geçtiği düşüncesi vardır. Ancak bulunulan şartlar doğrultusunda verimli olduğu düşüncesi de vardır. Yüz yüze eğitim de verimlerinin artacağı kanısı da vardır.
- Çevrimiçi eğitimde kendilerini daha iyi ifade ettiği düşüncesinde çoğunluk sağlanmıştır.
- Çevrimiçi aldıkları stüdyo dersinin yüz yüze eğitimde almalarının projelerinde olumlu bir fark yaratmayacağı düşüncesinde de çoğunluk vardır.

Stüdyo dersleri yüz yüze eğitm kapsamında atölyelerde işlenen ve sürekli olarak etkileşimin devam ettiği derslerdir. Ancak pandemi süresinde çevrimiçi eğitim sistemine adapte edilen bu uygulamalı dersin öğrenciler açısından olumlu ve olumsuz yönleri olduğu çalışmada ortaya çıkmıştır. Daha önce yüz yüze stüdyo derslerini deneyimlemiş öğrenci grubu pandemi sebebiyle çevrimiçi sistemde stüdyo dersini almıştır. Aradaki farkı deneyimlemiş bu grup ile yapılan çalışma da çevrimiçi stüdyo derslerinin olumlu ve olumsuz yönleri belirlenmiştir.

Olumlu yönler kapsamında; zaman kazandırması, stüdyo derslerine katıldıkları mekanı seçebilme özgürlüğü sayılmaktadır. Olumsuz yönler kapsamında ise kendilerini daha iyi ifade edebilecekleri bir yöntem olarak görmemeleri vardır. Çevrimiçi ve yüz yüze eğitimde stüdyo derslerinin farkı konusunda kararsız bir tutumları vardır. Ancak teknik sıkıntı yaşayanlar, yürütücü ve diğer arkadaşları ile fiziksel etkileşim içerisinde stüdyo derslerini işlemek isteyenler de göz ardı edilemez.

Ancak değişen dünya düzeni içerisinde her an pandemi gibi ortaya çıkabilecek koşullara uyum sağlamak gerekmektedir. Normalleşme sürecine girilse de pandemi hala tüm dünyada bitmiş değildir. Bunun yanında gelişen teknoloji ve bunun kullanımı da birçok iş alanını çevrimiçi alana taşımaktadır. Öğrencilerin bu düzene uyumlu bir şekilde eğitim görmelerini desteklemek ve dünya düzenine ve teknolojisine uyum sağlamak için tüm üniversiteler hibrit sisteme geçiş yapmaktadır. Bu sistem içerisinde stüdyo derslerinin çalışma sonuçları dikkate alınarak entegre edilebileceği düşünülmektedir.

Öneri için stüdyo derslerinin 14 haftalık bir lisans dönemi süresince haftada iki gün olması şartları göz önüne alınmıştır. Bu bağlamda bir dönem içerisinde 28 tane stüdyo dersi vardır. Öneri de bu sayı üzerinde yüz yüze ve çevrimiçi işlenecek derslerin yerleri çalışma sonucunda elde edilen veriler ve kullanıcıların açıklamaları ile saptanmıştır.

Tablo 1. *Anket Sonuçları*

	Ders 1	**Ders2**
Hafta 1	Yüz Yüze	Yüz Yüze
Hafta 2	Yüz Yüze	Yüz Yüze
Hafta 3	Çevrimiçi	Çevrimiçi
Hafta 4	Çevrimiçi	Yüz Yüze
Hafta 5	Çevrimiçi	Çevrimiçi
Hafta 6	Çevrimiçi	Yüz Yüze
Hafta 7	Yüz Yüze	Yüz Yüze
Hafta 8	Çevrimiçi	Çevrimiçi
Hafta 9	Çevrimiçi	Yüz Yüze
Hafta 10	Çevrimiçi	Çevrimiçi
Hafta 11	Çevrimiçi	Yüz Yüze
Hafta 12	Çevrimiçi	Çevrimiçi
Hafta 13	Yüz Yüze	Yüz Yüze
Hafta 14	Yüz Yüze	Yüz Yüze

Çalışma sonuçları göz önüne alındığında yüz yüze ve çevrimiçi stüdyo ders sayısının birbirine yakın olmasına dikkat edilmiştir. 14 adet yüz yüze sistemle, 14 adet çevrimiçi sistemle işlenecek ders olmasına karar verilmiştir. Katılımcıların söylediği proje başlangıcında benimsenmesi sorunu dikkate alınarak stüdyo dersinin başlangıcında yüz yüze eğitime ağırlık verilmiştir. Projenin sonuçlanma aşamasında da aynı şekilde yüz yüze stüdyo derslerinin olması gerektiği düşünülmüştür. 7. Hafta bir jüri haftası olasılığı göz önünde bulundurularak yüz yüze stüdyo dersleri eklenmiştir. Genel olarak katılımcıların yürütücü ve diğer arkadaşlarıyla fiziksel temas istekleri dikkate alınarak üst üste üç çevrimiçi stüdyo dersi sonrası bir adet yüz yüze stüdyo dersi eklenmiştir.

KAYNAKÇA

Acar, Y. (2020) Yeni Koronavirüs (Covıd-19) Salgını Ve Turizm Faaliyetlerine Etkisi. Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 4(1), 7-21.

Anthony, K. H. (2012). Studio Culture and Student Life', Architecture School, Three Centuries of Educating Architects in North America, Edited by Ockman, J. Williamson R. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Dikmen, Ç.B. (2011). Mimarlık Eğitiminde Stüdyo Çalışmalarının Önemi: Temel Eğitim Stüdyoları. e-Journal of New World Sciences Academy, 6 (4), 1509-1520.

Koronovirüs Bilgilendirme Notu-1, 2021, https://covid19.yok.gov.tr/Documents/alinan-kararlar/02-coronavirus-bilgilendirme-notu-1.pdf

Oktay H. E., Mutlu Danacı, H., Unvan M., Kavas K. R., Bakır İ. (2021). Mimarlık eğitiminde sanal eğitim denemeleri ve değerlendirme süreci. Journal of Qualitative Research in Education, 25, 311-324. doi: 10.14689/enad.25.13

Onur, D., Zorlu, T. (2017). Tasarım Stüdyolarında Uygulanan Eğitim Metotları Ve Yaratıcılık İlişkisi. The Turkish Online Journal Of Design, Art And Communication - Tojdac 7(4), 542-555.

Schön, D. A. (1985). The Design Studio. An Exploration of Its Traditions and Potentials, Rıba Publication Ltd. London.

Uluoğlu, B. (1990). Mimari Tasarım Eğitimi: Tasarım Bilgisi Bağlamında Stüdyo Eleştirileri, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.

Url-1, 2021, https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66300/covid-19-nedir-.html, Son Erişim Tarihi: 10.02.2021.

Yıldız, S. (2016). Pedogojik Formasyon Eğitimi Alan Öğrencilerin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumları. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16 (1), 301-329.

Yılmaz E. M., Ulusoy, M. (2016). Mimarlık Eğitimi Sürecinde Stüdyo İzlenimleri. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 5 Özel Sayı, 327-337.

YÖK. (2020). Küresel Salgın Bağlamında Yükseköğretim Kurumlarında Sağlıklı ve Temiz Ortamların Geliştirilmesi Kılavuzu. 2020.

YÖK-2. (2020). Uzaktan eğitim ve YKS'nin ertelenmesine yönelik açıklama. T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliği. 06.03.2020.

Yürekli, İ., Yürekli, H. (2004). Mimari Tasarım Eğitiminde Enformellik. Mimarlık, Tasarım, Planlama Dergisi, 3(1), 53-62.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Rönesans Dönemi Tarihi Bahçelerin Anlamsal Farklılaşım Yöntemi ile Değerlendirilmesi

Müge ÜNAL ÇİLEK[1]

[1]E-mail: mugeunal@firat.edu.tr; Fırat Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Elazığ / Türkiye.

Özet

Bu çalışmada, peyzaj sanat tarihinin önemli dönemlerden birisi olan Rönesans döneminde yer alan 3 adet örnek bahçeyi ele alarak tasarımsal özelliklerinin görsel algı açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda çalışma üç aşamadan oluşmaktadır: (1) Tarihi bahçeler ile ilgili literatür taramasının yapılması, (2) görsel algının belirlenebilmesi için standart anket formunun hazırlanması, (3) anket sonuçlarının analizlerinin gerçekleştirilmesi ve yorumlanması. Çalışmada temel amaçlardan birisi anket yapılan bireylerin, değerlendirilen bahçelerin tasarımsal özelliklerinde yer alan olumlu ve olumsuz kavramları belirlenmesinin hedeflenmesidir. Çalışmaya 143 birey katılmış olup bunlardan 103 tanesi değerlendirme için uygun bulunmuştur. Çalışmada, olumlu manzarayı oluşturan kavramların kompozisyonunda hangi tasarım ögelerinin öne çıktığı, hangi tasarım ilkelerinin ağırlık kazandığı ve hangi tasarım üslubunun tercih edildiğinin kullanım sıklıkları temelinde oransal olarak belirlenmesine çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anlamsal Farklılaşım Yöntemi, Rönesans Dönemi, Tarihi Bahçeler, Görsel Algı

Abstract

This study aimed to evaluate the design features in terms of visual perception by considering three sample gardens in the Renaissance period, one of the important periods in the history of landscape architecture. In this direction, the study consists of three stages: (1) literature review on historical gardens; (2) preparation of a standard questionnaire to determine visual perception; and (3) analysis and interpretation of the survey results. One of the main purposes of the study is to determine the positive and negative concepts in the design features of the evaluated gardens. 143 individuals participated in the study, and 103 of them were found suitable for evaluation. In the study, it has been tried to determine which design elements stand out in the composition of the concepts that make up the positive landscape, which design principles gain weight, and which design style is preferred on the basis of frequency of use.

Keywords: Semantic Differentiation Method, Renaissance Period, Historical Gardens, Visual Perception

GİRİŞ

Duyumla başlayan mekansal algılama algıya anlam yükleme sürecidir. İçerisinde bulunduğumuz çevreler ve burada gerçekleşen olaylar duyu organlarımız aracılığı ile beynimize aktarılarak herhangi bir mekan ile ilgili algının oluşmasına yardımcı olur. Bu olgu çevredeki varlıkların duyu organlarına yaptıkları etkilerin bütünü sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu etkilerin bilince aktarılması ise duyumu oluşturmaktadır. Diğer bir tanımlama ile duyum insanın dıştan aldığı bir ortamın

ya da mekanın açık bir uyarıcı olmadan bilincine yansıyan ve canlanan biçimidir. Duyum, algılama sürecinin fizyolojik bölümünde yer alır.

Algı çok çeşitli bilinç işlevlerinin bileşimleriyle oluşan karmaşık bir olaydır. İnsanın, yaşadığı çevre üzerinde bilgi edinmesin, onu tanımasını ve yararlanmasını sağlar. Böylece insan, aldığı yalın bilgileri soyutlayarak düşüncelere dönüştürebilir ve yaratıcı etkinliklerde bulunabilir. Algı, o an alınan duyum ile zamana yayılmış deneyimlerden alınan imgeleri canlandırmayı, bir öbek oluşturacak biçimde birleştirmeyi ve bunların tümünü o anki duyumu yaratan şey üzerinde toplamayı kapsayan dizgesel bir bilinç çalışmasıdır.

Bu anlatıma göre algı iki aşamadan oluşan bir süreçtir. Birinci aşama, her insan için genellenebilen ve algısal sürecin fizyolojik bölümünde değerlendirilebilecek olguları içermektedir. Bu aşamada algı üzerinde daha çok biçim ve renkler etkilidir. Algının ikinci aşaması ise bilişsel süreci oluşturur. Buradaki duyum, kişisel katılıma, kültürel geçmişe ve deneyimlere bağlı olarak değişir. Bu süreçte insan bulunduğu ortam ya da mekanla ilişki kurduğunda, onun en somut ve yararcı boyutuna ulaşır ve yaşadığı deneyimlerle ilintili olarak bu somutluğu soyut duruma getirir (Preiser vd., 1998; Başkaya vd., 2003).

Fiziksel tasarımlarda tasarım ürünü olan mekanın (iç ya da dış mekan) belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşmadığı, ortaya koyduğu başarım (performans) ile değerlendirilir. Bu değerlendirme, mekanın var olan durumunun teknik, ekonomik, işlevsel ölçütlerle ve kullanıcı gereksinimleriyle karşılaştırılmasına dayanır. Var olan durum bu ölçütleri ve kullanıcı gereksinimlerini mekanın teknik, ekonomik ve işlevsel başarısı söz konusudur. Teknik, ekonomik ve işlevsel başarımın değerlendirilmesi, bu başarımın boyutlarının somut değerlere ve genel-geçerli ölçütlere dayanması nedeniyle daha kolay yapılabilir. Ancak, mekânsal başarım söz konusu ölçütlerle değerlendirilmeyecek kavramlar da içerir. Örneğin, mekanı kullanan bireylerin kendi algısal dünyalarında yapacakları öznel değerlendirmeleri genel-geçerli ölçütleri olduğu söylenemez. Buradaki değerlendirme bireyin ilişkide olduğu mekana çeşitli anlamlar yüklemesidir. Bir bütün olarak bu anlamlar mekanın davranışsal başarımını ortaya koyar (Pena ve Parshall, 1987; Karagenç ve Ünügür, 2002; Başkaya vd., 2003)

Davranışsal başarımın içeriğinde çeşitli eylemler ve bu eylemlerin ne tür bir mekanda gerçekleştiği, kişisel gizlilik, etkileşim, yönlenme, imge, algı ve anlam gibi kavramlar yer alır. Mekanın bu kavramlar açısından değerlendirilmesi kullanım türü, sıklığı ve süresi, deneyimler ve bilgi birikimi, yorum yapan bireyin öz yapısına göre değişecektir. Sonuçta birey değerlendirmede bu değişkenlere bağlı olarak mekanı algılayacak ve bu algı onun davranışını biçimlendirecektir. Bu biçimlenme mekanın uyarım öğeleri (biçim, biçem, ölçüde uyum, renk, ışık, doku vb.) ile bütünleşiktir. Çünkü algılama, algılayıcının ve algılanan birlikteliği ile gerçekleşir, Bu birliktelik, bireyin mekanı benimsemesi ve ona olumlu değerler yüklemesiyle üst düzeye ulaşır. Bu durumda tasarım ürünü olan mekanın davranışsal başarımı da üst düzeyde olur.

Bu belirlemeler doğrultusunda çalışmada Rönesans dönemine ait ve peyzaj sanat tarihi açısından öneme sahip üç adet villa bahçesinin tasarımsal özelliklerinde yer alan olumlu ve olumsuz özelliklerin, anlamsal farklılaşım yöntemi aracılığı ile belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL

Ortaçağ 14. yüzyıldan sonra yerini yavaş yavaş bilim ve sanatla yeniden doğuş anlamına gelen Rönesans'a bırakmıştır. Bu devirde müzik, edebiyat, mimari ve bahçe mimarisi resim ve bilim birer meslek haline gelirken etkileri kısa zamana tüm Avrupa'ya yayılmıştır. Rönesans'ın belirgin etkilerinden birisi de doğaya yaklaşma ve sevme fikrinin getirilmesidir. Özellikle edebiyatta ünlü yazarların doğayı tasvir etmesi insanların doğa ile etkileşimini tetiklemiş ve bu durum mimarinin şekillenmesine yardımcı olmuştur. Villalar güzel bahçeleri ile sakinliğin ve mutluluğun bulunacağı yaşama mekanları olarak önem kazanmışlardır. İlk Rönesans bahçeleri bu gelişmeye uygun olarak doğmuştur.

Rönesans bahçe sanatı Floransa'da başlamış Roma'da zirve noktasına erişmiştir. Floransa'da villalar şehirden uzak manzaraya hakim tepelere kurulmuştur. Bahçeler oldukça sade, merkezi bir aks etrafında kısmi simetri vardır. Yol kenarlarında heykeller ve süs havuzları yer almıştır. Teras, duvar, basamak gibi mimari öğeler ölçülü ve fonksiyonel olarak kullanılmıştır. Villa Medici (Floransa), Villa Petraia (Floransa), Villa Castello (Milano), Villa Pietra (Floransa), Villa Capponi (Arcetri) dönemin önemli örnekleridir. Villa bahçelerinde gösteriş ön plandadır. Çalışmada ise aynı dönemin önemli bahçeleri olarak görülen 3 adet villa bahçesi değerlendirme yapılmak üzere belirlenmiştir. Bunlar Villa D'este, Villa Lante ve Villa Garzoni'dir (Tablo 1).

Tablo 1. *Değerlendirmede kullanılan Rönesans dönemi villa bahçeleri*

Villa D'este (1509-1572)	**Villa Garzoni (1568-1579)**	**Villa Lnate (1952)**
(URL- 1)	(URL- 2)	(URL- 3)
Villa d'Este, teraslanmış yamaç İtalyan Rönesans bahçesi ve özellikle çeşmelerinin yoğunluğu ile ünlü, Roma yakınlarındaki Tivoli'de bulunan 16. yüzyıldan kalma bir villadır. Günümüzde bir İtalyan devlet müzesi ve UNESCO Dünya Mirası Alanı olarak listelenmektedir (URL- 4).	Villa Lante'nin bahçelerinde şelaleler, çeşmeler, kaskatlı çeşmeler, gösterişli fıskiyeler, freskler, heykeller ve dönemini yansıtan süslemelere sahip havuzlar bulunmaktadır. Suyun görsel ve uyumlu koreografisi ve akışının mekanik mükemmelliği ile peyzaj tasarımı açısından önemli tarihi bahçelerden biridir (URL- 5).	Villa Garzoni sarp bir yamaç kenarında konumlanmıştır. Tasarım olarak simetrik özellik göstermekle beraber bahçede, teraslar, merdiven dizeleri, gösterişli tırabzanlar ve su bahçesi yer almaktadır (URL- 6).

YÖNTEM

Çalışmada belirlenen villa bahçeleri için mekan algılarının oluşturulması tespit edilmesi zor unsurlardan birisidir. Bu sebeple çalışmanın amacına uygun verilerin sağlanabilmesi deneysel çalışmalar aracılığı ile mümkün olacaktır. Kişilerin tercihlerinde görsel algının etkisinin belirlenmesinde bugüne kadar çok çeşitli metotlar kullanılmıştır. Bu metotlar katılımcılara sunulan görüntülerin belirlenen ölçekler yardımı ile değerlendirilmesi şeklindedir. Çalışmada katılımcıların değerlendirmesi için tarihi bahçelerin farklı açılardan görsellerini içeren fotoğraflardan yararlanılmıştır. Tarihi bahçelerin tasarımsal özelliklerinin değerlendirilmesinde ankete katılan bireylerin görsel algılamaları her bir bahçeye ait 4 adet görsel üzerinden gerçekleştirilmiştir. Görsel algının derecelendirilmesinde Anlamsal Farklılaşım Yöntemi temel alınmış ve standart formda hazırlanan anket aracılığı ile bireylerin tarihi bahçelerin tasarımsal özelliklerini algılama durumları değerlendirilmiştir.

Görsel değerlendirme yöntemi olarak, fotoğraflar üzerinden yapılan görsel anket yöntemi (Eroğlu, 2012; Dramstad vd., 2006; Val vd., 2006) ve 7'li Likert tutum skalasına (-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3) (Erkuş, 2012) dayalı anlamsal farklılaşım tekniği (Acar vd., 2003) kullanılmıştır. Her bir fotoğraf için sıfat çiftlerinin belirlenmesi sürecinde çalışma konusu ile ilgili literatürlerden faydalanılarak (Arriaza vd., 2004; Chon ve Shafer, 2009; Kim ve Kang, 2009; Sevenant ve Antrop, 2009; Matthies vd., 2010; Sheppard, 2004; Zhang ve Lin, 2011) tanımlayıcı 13 adet sıfat çifti seçilmiştir.

Bu bağlamda, çalışmanın görsel değerlendirme kapsamında sorgulanan sıfat çiftleri; renkte monotonluk-çeşitlilik, doku ve biçimde monotonluk-çeşitlilik, durgun-hareketli mekan, karmaşık-düzenli, kapalı/dar/rahatsız edici-ferah/geniş/rahatlatıcı, bakımsız-bakımlı, yapay-doğal, yetersiz yeşil-kitlesel yeşil, ilgi çekici değil-ilgi çekici, sıradan-sıra dışı, uyumsuz-uyumlu, hafızada kalıcı olmayan-hafızada kalıcı olarak sıralanmaktadır.

BULGULAR

Çalışmaya toplamda 143 birey katılmış, fakat bunlardan 40 adeti, eksik değerlendirme sebebi ile değerlendirme dışı tutulmuştur. Toplamda 103 adet ankete ait sonuçlar değerlendirmeye dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin demografik yapılarına ilişkin sonuçlar şu şekilde özetlenebilir: Cinsiyet gruplarının dağılımı %49,51 erkek, %50,49 kadındır. Katılımcıların yaş grupları ağırlıklı olarak 18- 45 yaş arasında değişmektedir ve eğitim durumları %10 lise, %35 yüksekokul, %47,6 üniversite ve %5,8 lisansüstüdür.

Bireylerin demografik özelliklerine ek olarak her bir tarihi bahçeye ait değerlendirme formu sonuçları, her bir sıfat çiftinin almış olduğu ortalama değer ve standart saplarına ilişkin verilerin yer aldığı sonuçlar Tablo 2 (Villa D'Este), Tablo 3 (Villa Lante) ve Tablo 4'te (Villa Garzoni) verilmiştir.

Tablo 2. *(Rönesans dönemi Villa D'este)değerlendirilmede kullanılan fotoğrafı* (URL-7 - URL-10) *ile anlamsal farklılaşım değerlerinin oransal dağılımları*

SOL	ÇOK 3 (1)	ORTA 2 (2)	AZ 1 (3)	NOTR 0 (4)	AZ 1 (5)	ORTA 2 (6)	ÇOK 3 (7)	SAG	Ø	±
	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %			
Renkte monotonluk	18x 17,48	16x 15,53	15x 14,56	11x 10,68	10x 9,71	14x 13,59	19x 18,45	Renkte çeşitlilik	3,94	2,16
Doku ve biçimde mono-tonluk	8x 7,77	14x 13,59	13x 12,62	16x 15,53	12x 11,65	14x 13,59	26x 25,24	Doku ve biçimde çeşitli-lik	4 ,51	2,02
Durgun mekan	7x 6,80	11x 10,68	16x 15,53	14x 13,59	12x 11,65	10x 9,71	33x 32,04	Hareketli mekan	4 ,70	2,03
Yorucu	6x 5,83	11x 10,68	19x 18,45	15x 14,56	11x 10,68	17x 16,50	24x 23,30	Dinlendirici	4 ,56	1,93
Karmaşık	9x 8,74	13x 12,62	21x 20,39	13x 12,62	5x 4,85	16x 15,53	26x 25,24	Düzenli	4 ,40	2,08
Kapalı/Dar/Rahatsız edici	4x 3,88	13x 12,62	18x 17,48	15x 14,56	10x 9,71	16x 15,53	27x 26,21	Ferah/Geniş/Rahatlatıcı	4 ,65	1,93
Bakımsız	5x 4,85	9x 8,74	13x 12,62	18x 17,48	9x 8,74	16x 15,53	33x 32,04	Bakımlı	4 ,91	1,93
Yapay (bina, sert zemin,…	6x 5,83	10x 9,71	19x 18,45	17x 16,50	11x 10,68	12x 11,65	28x 27,18	Doğal (Bitkisel varlık-Ağa…	4 ,60	1,95
Yetersiz yeşil	6x 5,83	10x 9,71	10x 9,71	21x 20,39	8x 7,77	18x 17,48	30x 29,13	Kitlesel Yeşil	4 ,83	1,94
İlgi çekici değil	4x 3,88	12x 11,65	11x 10,68	19x 18,45	7x 6,80	14x 13,59	36x 34,95	İlgi çekici	4 ,93	1,96
Sıradan	6x 5,83	12x 11,65	13x 12,62	21x 20,39	12x 11,65	16x 15,53	23x 22,33	Sıra dışı	4 ,56	1,89
Uyumsuz	3x 2,91	12x 11,65	15x 14,56	17x 16,50	5x 4,85	18x 17,48	33x 32,04	Uyumlu	4 ,89	1,93
Hafizada kalıcı olmayan	5x 4,85	17x 16,50	9x 8,74	16x 15,53	10x 9,7 1	12x 11,65	34x 33,01	Hafizada kalıcı	4 ,76	2,05

Rönesans dönemi Villa D'este'ye ait, kişilerin sıfat çiftlerine dair verdiği cevapların yüzde dağılımları detaylı bir şekilde Tablo 2' de verilmiştir. Villa D'este'ye göre yapılan anket sıfat çiftlerinin genel dağılımı 3.90 ile 5.00 değerleri arasında yoğunlaşmıştır. Katılımcılar genel olarak, ankette tasarımı ortalama olarak nötr değerlendirmiştir.

Tablo 3. *(Rönesans dönemi Villa Garzoni)değerlendirilmede kullanılan fotoğrafi* (URL-11 - URL-14) *ile anlamsal farklılaşım değerlerinin oransal dağılımları*

SOL	ÇOK 3 (1)	ORTA 2 (2)	AZ 1 (3)	NOTR 0 (4)	AZ 1 (5)	ORTA 2 (6)	ÇOK 3 (7)	SAG	Ø	±
	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %			
Renkte monotonluk	15x 14,56	17x 16,50	15x 14,56	13x 12,62	8x 7,77	21x 20,39	14x 13,59	Renkte çeşitlilik	3,98	2,07
Doku ve biçimde mono-tonluk	8x 7,77	17x 16,50	15x 14,56	20x 19,42	9x 8,74	20x 19,42	14x 13,59	Doku ve biçimde çeşit-lilik	4 ,17	1,90
Durgun mekan	10x 9,71	16x 15,53	22x 21,36	11x 10,68	7x 6,80	22x 21,36	15x 14,56	Hareketli mekan	4 ,12	1,99
Yorucu	10x 9,71	13x 12,62	23x 22,33	15x 14,56	12x 11,65	19x 18,45	11x 10,68	Dinlendirici	4 ,04	1,86
Karmaşık	10x 9,71	12x 11,65	24x 23,30	13x 12,62	11x 10,68	11x 10,68	22x 21,36	Düzenli	4 ,20	2,01
Kapalı/Dar/Rahatsız edici	7x 6,80	11x 10,68	17x 16,50	18x 17,48	15x 14,56	16x 15,53	19x 18,45	Ferah/Geniş/Rahatla-tıcı	4 ,43	1,87
Bakımsız	4x 3,88	13x 12,62	15x 14,56	20x 19,42	8x 7,77	18x 17,48	25x 24,27	Bakımlı	4 ,64	1,89
Yapay (bina, sert zemin,…	14x 13,59	7x 6,80	23x 22,33	19x 18,45	6x 5,83	14x 13,59	20x 19,42	Doğal (Bitkisel var-lık-Ağa…	4 ,15	2,02
Yetersiz yeşil	7x 6,80	10x 9,71	16x 15,53	24x 23,30	8x 7,77	17x 16,50	21x 20,39	Kitlesel yeşil	4 ,47	1,88
İlgi çekici değil	6x 5,83	8x 7,77	19x 18,45	19x 18,45	17x 16,50	13x 12,62	21x 20,39	İlgi çekici	4 ,51	1,81
Sıradan	4x 3,88	16x 15,53	17x 16,50	21x 20,39	14x 13,59	10x 9,71	21x 20,39	Sıra dışı	4 ,35	1,85
Uyumsuz	5x 4,85	9x 8,74	17x 16,50	24x 23,30	12x 11,65	22x 21,36	14x 13,59	Uyumlu	4 ,47	1,72
Hafizada kalıcı olmayan	7x 6,80	13x 12,62	10x 9,71	23x 22,33	13x 12,62	14x 13,59	23x 22,33	Hafizada kalıcı	4 ,51	1,91

Rönesans dönemi Villa Garzoni'ye ait, katılımcıların sıfat çiftlerine dair verdiği cevapların yüzde dağılımları detaylı bir şekilde Tablo 3'te verilmiştir. Villa Garzoni'ye göre yapılan anket sıfat çiftlerinin genel dağılımı 3.90 ile 4.70 değerleri arasında yoğunlaşmıştır. Katılımcılar genel olarak, ankette tasarımı nötr olarak değerlendirmiştir.

Tablo 4. *(Rönesans dönemi Villa Lante)değerlendirilmede kullanılan fotoğrafi* (URL-15 - URL-18) *ile anlamsal farklılaşım değerlerinin oransal dağılımları*

SOL	ÇOK 3 (1)	ORTA 2 (2)	AZ 1 (3)	NÖTR 0 (4)	AZ 1 (5)	ORTA 2 (6)	ÇOK 3 (7)	SAĞ	Ø	±
	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %	Σ %			
Renkte monotonluk	16 x 15,53	19x 18,45	17 x 16,50	11x10,68	11x10,68	10x 9,71	19x 18,45	Renkte çeşitlilik	3,85	2,12
Doku ve biçimde monotonluk	14 x 13,59	17x 16,50	11 x 10,68	19x18,45	8x7,77	13x 12,62	21x 20,39	Doku ve biçimde çeşitlilik	4 ,10	2,11
Durgun mekan	11 x 10,68	13x 12,62	16 x 15,53	18x17,48	10x 9,71	18x 17,48	17x 16,50	Hareketli mekan	4 ,21	1,97
Yorucu	11 x 10,68	12x 11,65	12 x 11,65	20x19,42	14x 13,59	18x 17,48	16x 15,53	Dinlendirici	4 ,28	1,93
Karmaşık	6 x 5,83	15x 14,56	15 x 14,56	12x11,65	13x 12,62	20x 19,42	22x 21,36	Düzenli	4 ,54	1,95
Kapalı/Dar/Rahatsız edici	9 x 8,74	11x 10,68	19x 18,45	17x16,50	10x 9,71	15x 14,56	22x 21,36	Ferah/Geniş/Rahatlatıcı	4 ,37	1,98
Bakımsız	5 x 4,85	7 x 6,80	18x 17,48	19x18,45	5x 4 ,85	15x 14,56	34x 33,01	Bakımlı	4 ,87	1,94
Yapay (bina, sert zemin,…	11 x 10,68	11x 10,68	18x 17,48	15x14,56	12x 11,65	15x 14,56	21x 20,39	Doğal (Bitkisel varlık-Ağa…	4 ,31	2,01
Yetersiz yeşil	5 x 4,85	8 x 7,77	19 x 18,45	19x18,45	14x13,59	16x 15,53	22x 21,36	Kitlesel Yeşil	4 ,60	1,81
İlgi çekici değil	7 x 6,80	10 x 9,71	16 x 15,53	18x17,48	12x 11,65	20x 19,42	20x 19,42	İlgi çekici	4 ,53	1,88
Sıradan	11x 10,68	9 x 8,74	17x 16,50	19x18,45	14x13,59	16x 15,53	17x 16,50	Sıra dışı	4 ,28	1,92
Uyumsuz	5 x 4,85	10 x 9,71	18 x 17,48	16x15,53	9x 8,74	21x20,39	24x 23,30	Uyumlu	4 ,68	1,89
Hafizada kalıcı olmayan	10 x 9,71	9 x 8,74	11 x 10,68	24x23,30	9x8,74	16x15,53	24x 23,30	Hafizada kalıcı	4 ,52	1,97

Rönesans dönemi Villa Lante'ye ait, kişilerin sıfat çiftlerine dair verdiği cevapların yüzde dağılımları detaylı bir şekilde Tablo 4'te verilmiştir. Villa Lante'ye göre yapılan anket sıfat çiftlerinin genel dağılımı 3.80 ile 4.90 değerleri arasında yoğunlaşmıştır. Katılımcılar genel olarak, ankette tasarımı nötr olarak değerlendirmiştir.

Rönesans dönemi Villa D'este'ye ait, anket sonucunda orta ve çok değerlendirmeleri ağır basmaktadır. En yüksek oranla olumlu sonuçlar: doğallık, ilgi çekicilik, kitlesel yeşil, ferahlıktır. Kötü sayılabilecek özelliklerden yüksek oranlı olarak: orta kategorisinden mekan durgunluğu ve doku ve biçimde monotonluk göze çarpmaktadır.

Rönesans dönemi Villa Lante'ye ait, anket sonucun kategori sınıflarından nötr ve az arasında değişim göstermektedir. Olumlu özelliklerin yüksel oranlara sahip cevapları olarak: bakımlı, kitlesel yeşil, sıradışılık göze çarpmaktadır. Olumsuz özelliklere bakacak olursak yüksek oran cevaplarından: yapaylık, karmaşıklık, yoruculuk özellikleri göze çarpmaktadır.

Rönesans dönemi Villa Garzoni'ye ait, anket sonuçları nötr ve az arası değişim göstermektedir. Anket sonuçlarından olumlu özelliklerden yüksek oranla: doğallık, bakımlı göze çarpmaktadır. Anket sonuçlarına göre kötü özelliklerde yüksek oranlı olarak: kapalı, dar özellikleri göze çarpmaktadır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmada ulaşılan ana sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

- Olumlu manzara kompozisyonunda bitkisel tasarım ilkelerine uyularak düzenlenmiş ağaç ve çalı kitleleri ile görsel ve işlevsel nitelikli geniş su yüzeylerinin öne çıktığını,
- Yapısal kompozisyon kapsamında mekanı oluşturan elemanların doğal malzemeler kullanılarak tasarlanmasının mekanın görsel ve işlevsel niteliğini artırdığını ve yapay kent dokusunun ortaya çıkardığı olumsuz etkileri azalttığını,
- Manzaranın geniş ve ferah kullanım alan ve mekanlarından, geniş çim alanlardan, iç içe geçmemiş kullanımlardan oluşması ve bu alan ve mekanların görsel derinlik ve çeşitlilik kazanması durumunda daha fazla olumluluk kazandığını,
- Geometrik tasarım üslubunun benimsenmediğini, doğaya öykünen tasarım üslubunun bitkisel tasarımda, karma tasarım üslubunun yapısal tasarımda daha yoğun tercih edildiğini,
- Betonarme yapıların, yapay malzemelerin, tasarımda karmaşa ve bakım yetersizliğinin manzarada olumsuzluk sergileyen önemli elemanlar olarak ağırlık kazandığını ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

Acar, C., Demirbaş, E., Dinçer, P., Acar, H., (2003). Anlamsal farklılaşım tekniğinin bitki kompozisyonu örneklerinde değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri A (1):15-28.

Arriaza, M., Ortega, J.F.C., Medueno, J.A.C., Aviles, P.R., (2004). Assesing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 69 (1): 115 – 125.

Başkaya A., Dinç, P., Aybar, U., Karakaşlı M., (2003). Mekansal imaj üzerine bir deneme: mühendislik mimarlik fakültesi eğitim bloğu giriş holü gazi üniversitesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt 18, No. 2, 79-94.

Chon, J., Shafer C.S., (2009). Aesthetic responses to urban greenway trail environments. *Landscape Research*, 34 (1): 83-104.

Dramstad, W.E., Tveit, M.S., Fjellstad, W.J., Fry G.L.A., (2006). Relationships between visual

landscape preferences and map-based indicators of landscape structure. *Landscape and Urban Planning*, 78(4): 465-474.

Erkuş, A., (2012). Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-ı: temel kavramlar ve işlemler. *Pegem Akademi*, Ankara.

Eroğlu, E., (2012). Dağlık alan yol koridorlarında peyzaj karakterini belirleyen doğal bitki kompozisyonlarının tanımlanması; Ataköy-Sultanmurat-Uzungöl yol güzergâhı örneği. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Karagenç O., Ünügür S. M., (2002). Toplu konut alanlarında simgesel performans sorunu, *İTÜ Dergisi/a Mimarlık, Planlama*, Tasarım, Cilt:1 Sayı:1, 10-20.

Kim, N.H., Kang, H.H., (2009). The aesthetic evaluation of coastal landscape. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 13 (2): 65-74.

Matthies, P. L., Briegel, R., Schüpbach, B., Junge, X., (2010). Aesthetic preference for a Swiss alpine landscape: the ımpact of different agricultural land-use with different biodiversity. *Landscape and Urban Planning*, 98: 99-109.

Pena, W. ve Parshall, S., (1987). Problem seeking, an architectural programming primer, AIA Press, Washington.

Preiser, W. F. E., Rabinowitz, H.Z., White, E.T., (1988). Post occupancy evaluation, van no strand rein hold, New York.

Sevenant, M., Antrop, M., (2009). Cognitive attributes and aesthetic preferences in assessment and differentiation of landscapes. *Journal of Environmental Management*, 90(9): 2889-2899.

Sheppard, S.R.J., 2004. Visual analysis of forest landscapes. Forest Landscape, 168: 1 – 11.

Val, G.F., Atauri, J.A., Lucio, J.V., (2006). Relationship between landscape visual attributes and spatial pattern indices: a test study in Mediterranean climate landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 77: 393 – 407.

Zhang, H., Lin, S.H., (2011). Affective appraisal of residents and visual elements in the neighbourhood: a case study in an established suburban community. *Landscape and Urban Planning*, 101(1):11-21.

İnternet Kaynakları

URL-1:www.news.at (Erişim tarihi: 11.11.2021)

URL-2:traparchiecastelli.blogspot.com.tr (Erişim tarihi: 11.11.2021)

URL-3:www.travelsacrossitaly.com (Erişim tarihi: 11.11.2021)

URL-4:https://tr.wikipedia.org/wiki/Villa_d%27Este (Erişim tarihi: 11.11.2021)

URL-5:https://www.foundationforlandscapestudies.org/place_travels/villa_lante.php (Erişim tarihi: 11.11.2021)

URL-6: https://en.wikipedia.org/wiki/Villa_Garzoni (Erişim tarihi: 11.11.2021)

URL-7:https://www.tripadvisor.com.tr/ShowUserReviews-g187792-d190135-r355925687-Villa_d_Este-Tivoli_Province_of_Rome_Lazio.html (Erişim tarihi: 20.07.2017)

URL-8:https://www.elledecor.com/it/best-of/a29128936/villa-d-este-tivoli-garden/ (Erişim tarihi: 20.07.2017)

URL-9:Google earth Villa D'este (25.07.2017)

URL-10: https://en.wikipedia.org/wiki/Villa_d%27Este (Erişim tarihi: 20.07.2017)

URL-11: https://brunelleschi.imss.fi.it/itineraries/image/img2669.html (Erişim tarihi: 20.07.2017)

URL-12: https://www.thefork.com/restaurant/villa-garzoni-r200316 (Erişim tarihi: 20.07.2017)
URL-13: Google earth (25.07.2017)
URL-14: https://luoghi.italianbotanicalheritage.com/en/garzoni-garden/ (Erişim tarihi: 20.07.2017)
URL-15:http://daytripsfrom.com/day-trips-from/rome-highlights/villa-lante-viterbo-tour/ (Erişim tarihi: 20.07.2017)
URL-16:https://www.123rf.com/photo_114451967_bagnaia-villa-lante-at-bagnaia-is-a-mannerist-garden-of-surprise-near-viterbo-italy.html (Erişim tarihi: 20.07.2017)
URL-17:https://tr.pinterest.com/smyycrs/villa-lante/ (Erişim tarihi: 20.07.2017)
URL-18:https://www.wantedinrome.com/yellowpage/villa-lante-in-bagnaia.html (Erişim tarihi: 20.07.2017)

ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

The Shifting Meaning of the Term "Iconic" in Architecture

Erçim ULUĞ

[1]E-mail: eulug@eul.edu.tr Lefke Avrupa Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, KKTC Türkiye.

Özet

Mimarlıkta ikonik kavramı yüzyıllardır insanlığın, dinin, krallıkların, şehirlerin, ülkelerin ve özel şirketlerin gücünü vurgulamak amacı ile kullanılmıştır. 1997 yılında "Bilbao Etkisi" mimarlık tarihinde ciddi bir kırılma noktası yaratmıştır. 2009 yılında yaşanan ekonomik krize kadar bu etki katlanarak devam etmiş ve "ikonik" olduğunu talep eden bir çok bina tasarımı gerçekleştirilmiş ve inşa edilmiştir. Bu çerçevede, ikonik binalar 2009 yılında bir kez daha kırılma yaşayarak sorgulanma noktasına ulaşmıştır. Sürdürebilirlik ve gerçek insan ihtiyaçları noktasında bir çok önemli soru Mimarlık dünyasında öne çıkmıştır. Bu bildiri bu çerçevede ikon, ikonik ve ikonik binalar kavramlarını incelemektedir. Bu kavramlar yüzyıllar boyunca mimarlıkta yaşanan önemli kırılma noktaları ile değişkenlik göstermiştir. Bu durumun analiz edilmesi ve tanımlanması mevcut kavramların anlaşılması için önemlidir. Bu çerçevede mevcut bildiri İkonik binaları kronolojik olarak inceleyerek bir sınıflandırma sistemi oluşturmuştur. Bu sınıflandırma sistemi farklı karakterlerdeki ikonik binaların anlaşılmasına ve tanımlanmasına yardımcı olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: kapitalizm, küreselleşme, bilbao etkisi, ekonomik kriz, ikonik binaların klasifikasyonu

Abstract

Iconic value of architecture is used to highlight the power of man, religion, kingdoms, governments, cities and companies. In 1997 Bilbao Effect created a significant influence in architecture. Until the 2009 Economic Recession, this effect amplified the emergence of a significant number of buildings, which are claimed to be called "iconic". Evolution in their meaning has come to a critical investigation by the 2009 economic crisis. It raised many important questions about sustainability, environment and social needs of humanity.

The paper aims to investigate the terms icon, iconic and iconic building. It is understood that the meaning of the word has evolved in centuries and the changes in the definition are in need to be analysed and identified. Therefore the paper analysed the iconic buildings in chronology and then created graphical explanations and a classification. This classification may offer definitions for different types of iconic buildings.

Keywords: Capitalism; globalization; Bilbao Effect; Economic Recession; Classification of Iconic Buildings.

INTRODUCTION

There have been iconic buildings and structures since the civilisation. The Pyramids could be the first example of this genre that was designed by Imhotep to symbolise his power and religion. Like Pyramids, many churches, cathedrals, mosques, temples and monuments were constructed as iconic buildings and structures. For many years, they dominated the skyline and silhouettes of cities. They were

the landmark buildings, which characterised their urban environment. However, a new type of landmark architecture emerged because of social, economic, political and artistic forces. It has challenged the traditional landmarks. In 2004, Charles Jencks speculated that Iconic Buildings are; "... the new movement, the trend of the iconic buildings will continue to prosper and increase in volume. We might then step back from reaction and learn to understand the new genre" (Jencks, 2004).

As Jencks emphasized, the iconic buildings increased in number and the time has come to analyse this genre. There have been several debates on Iconic buildings but there is not any scientific or systematic enquiry about the subject. This paper aims to clarify the subject by analysing the iconic buildings.

RESEARCH METHODOLOGY

The research paper is aware that the meaning of the term 'iconic building' has evolved in centuries and the changes in the definition are in need to be analysed and identified. In this regard, the paper aims to theoretically investigate the terms icon, iconic, iconic building. The paper also analysed the iconic buildings in chronology by investigating the selected worldwide pioneering projects. The analyses created graphical explanations and a classification. In addition, RIBA International Awards in between 2008 and 2019 are analysed. This second analysis reflects an understanding of the appreciated buildings and their qualities. Therefore, analysis of these buildings also clarifies the changing characteristics of the awarded buildings. This analysis cross checks the created iconic buildings classification which may offer a systematic identification for different types of iconic buildings.

WHAT IS AN ICON, ICONIC AND ICONIC BUILDING?

In Ancient Greeks, the word "icon" was used in the meaning of "painting" or "to symbolize". The greek's icon was representing the symbolized object in the most influencial way. The two dimensional and three dimensional icons has helped religions to survive in the history. For example, the pictures of saints in Christianity.

In the middle century, the icon still had either "painting" or "symbolizing" meaning. The symbolic sculptures are the examples which has carried the two dimensional icons into three dimension. The Oxford English Dictionary, 1572, explains the word Icon as "an image, figure, or representation; a portrait; a statue." In the modern popular culture, the word "icon" loses its religious meaning and then "symbol" and "sign" definitions became more important. Nowadays, the common definition of "icon" is a small symbolic picture on our mobile screens and computers, which look like the functions that they represent.

The word "icon" came into architecture and urban design in 1950s. The icons of cities are architectural elements which symbolize cities. The changing value judgement has created different kind of iconic buildings in every century and these buildings are the symbols of religion, goverment, technology, history, love, peace and power.

One of the first definitions for iconic buildings came from Charles Jencks in his book *Iconic Building: Power of Enigma.* "An iconic building must provide a new condensed image, be high in figural shape

and gestalt and stand out from the city. On the other hand, to become powerful it must be reminiscent in some ways of unlikely but important metaphors and be a symbol fit to be worshipped." (Jenkcs, 2004). In 2005, Lauire Peake also attempted to define the iconic buildings, "The iconic structure is appreciated for its form only, independent of its function and its meaning, free of personal, political or cultural significance to become a collective symbol. It is the form that anyone passing by would point to and ask; "What on earth is that?" (Peake, 2005; p.39). In the light of Peake's and Jencks's definitions, three highlighted characteristics of this era appears; `Demand of fame`, `Economic Growth and Tourist attraction` and `Symbolism in Architecture`.

It is also important to understand some breaking points in architecture that influenced iconic buildings. The paper takes Capitalism and Globalization concepts as significant influential breaking points in architecture. The Bilbao Effect by Guggenheim and the 2009 Economic Recession are the other major breaking points. The paper claims that meaning of the term iconic has evolved by the influence of these breaking points.

In 1950's, commercial and private building types started comprising iconography. Capitalism and the trend for globalization have major influence. After the religious bodies, states, governments and empires, iconic architecture has been a demand of the global sector and the capitalist class. Economic changes by capitalism increased the global interest and reputation of the private sector. In parallel, this movement increased the demand of iconic buildings on the commercial sector to reflect their economic power through architectural design.

The Bilbao effect in 1997 is a well-known story in architecture. An industrial city, Bilbao in Spain got a new museum building which was completed in 1997 and became one of the most important buildings in the 21st century. The small industrial city became one of the most popular destinations in Europe and completed an attention taking regeneration process. In an interview (Jencks, 2005; p.9), Gehry commented that "the door was opening; maybe I pushed it over the edge a bit." There was a progressive increase in the number of urban architecture and Frank Gehry created a major breaking point. After 1997 by Bilbao Guggenheim, the number of iconic buildings increased significantly.

INCREASE IN THE NUMBER OF ICONIC BUILDINGS

The paper analysed the increase of the iconic buildings in chronology by investigating the selected worldwide pioneering projects. Figure 1 demonstrates the quantitative development of the iconic buildings in general. The X-axis represented the years of "before Christ" (B.C.) and "anno domini" (A.D.). Y-axis represents an approximate number of iconic buildings. The starting point of the curve is taken as the Pyramids in Egypt (B.C.2606). The curve on the figure is a very constant and a straight line until the 20th century and then there is a significant increase in the number of iconic building.

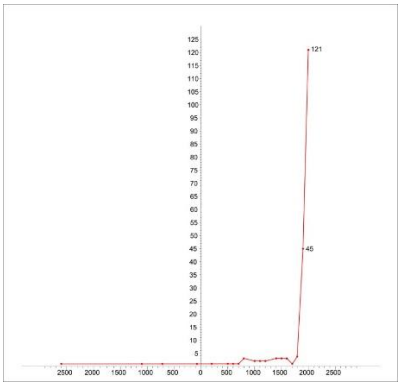


Figure 1: Development of Iconic Buildings B.C.2604 – AD2018 (Source: Author)

Figure 2 is a clearer representation of the period after 1950. Approximate starting years of Capitalism and Globalisation (dashed line A), the Bilbao Effect (dashed line B) and the 2009 Recession (dashed line C) were demonstrated on the Figure 2. There is a significant influence of 1950s capitalism and the Bilbao Effect on the rise of iconic building. After Deyan Sudjic (2003) and other pioneering architecture negative critics on iconic buildings, Jencks (2006) analysed and connected the demand of iconic buildings under three main topics; decline of monuments, lost in belief and economic and political aspects.

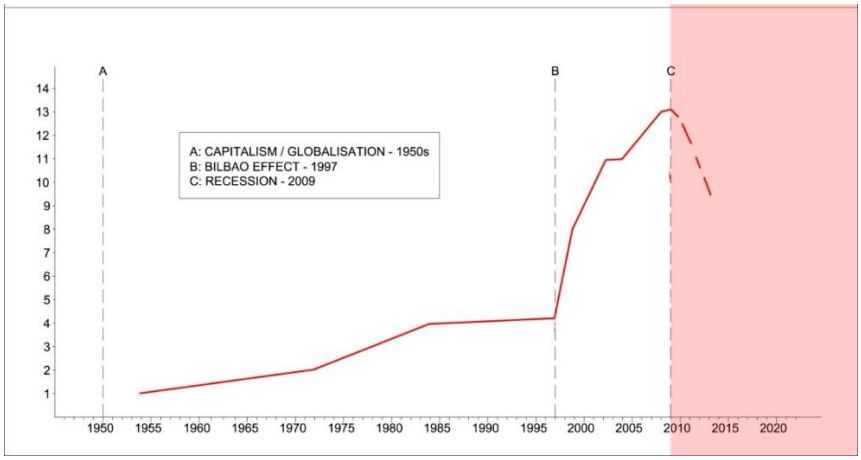


Figure 2: Development curve of Iconic Buildings 1950 – 2018 (Source: Author)

The number of people going to church in Europe is constantly decreasing every year. Whereas in 1851 between 40% and 60% of the British population went to church regularly, today the figure is less than 7%. Sunday church attendance has declined since 1968, from 1.6 million to 950,000 (Baker, 2005). As the adage says "when people stop believing in God, they don't believe in nothing – they believe in anything".

The author asserts that by the effect of globalism, decrease in belief, unheeded culture and weakening nationalism created powerful demands in architecture. Future systems` building for Selfridges in Birmingham is one of the interesting examples. Skin of the building is covered with thousands of metal

discs which are highly attention taking even from distance and Google Map. The building is known as "Bullring" which is located next to the St. Martin Church that is lost in the shade of the massive shiny shopping centre and its iconography.

Deyan Sudjic (2003) argued that the iconic building is a short living fashion and about to disappear. After the cancelation of Alsop`s Forth Grace in Liverpool, Libeskind`s Spiral exhibition space in London`s Victoria & Albert Museum and Art Vinoly design Art gallery for Colchester, Will Hurst (2004) published the article "End of the iconic age?". Hurst named the cancelation of the three projects as "a black week in architecture". Beginning in the late 2000s (December 2007 in the United States according to the National Bureau of Economic Research) and with much greater intensity in 2008, the industrialized world has been undergone a recession, a pronounced deceleration of economic activity. This global recession was sparked by the outbreak of the financial crisis of 2007-2009. The recession has been referred to as "the Great Recession" (Rampell, 2009) and it has resulted in a sharp drop in the construction sector.

In the article of "Recession halts era of Iconic Buildings", Jessica Rowson (2009) investigated the report, "Thriving in the Downturn: a Practical Guide for Architects and Engineers" which was commissioned by Deltek. Rowson commented; "Wave goodbye to iconic buildings and say hello to a more austere era of architecture..." In another article, "Recession architecture: The icon era is over", Dan Stewart (2009) questioned; "...what kind of architecture are we going to build in a time of recession? One thing's for sure: there are going to be far fewer twisty, spiky, blobby towers going up." By the effect of the financial crisis, iconic buildings were critically influenced. Accordingly, their meaning and characteristics were effected once again as it was effected in 1950s (Capitalism / Globalization) and 1997 (Bilbao effect). The author asserts that the iconic buildings in between these dates comprise different characteristics. As discussed, different breaking points influenced the characteristics of iconic buildings so a classification is needed to understand the differences

CLASSIFYING ICONIC BUILDINGS

According to Salama (2005), iconic design means that a culture has a fixed image of what an object should be like and, subsequent generations of that culture on building that object on the same way and with the same shape. Before the effects of capitalism, globalization and Bilbao, many iconic buildings were constructed, which are like stereotype images such as mosques, temples and churches. These are religious buildings which have common characteristics and aims. They are composed by high minarets and towers to landmark, big dome and arch structures to challenge long spans and great stone masonry work for prestige. Broadbent's (1973) definition is well stated for this kind of buildings; iconic design is by copying and perhaps modifying pragmatic solutions. The paper classifies these buildings as "religious iconic buildings" which were constructed before 1950s by pragmatic design solutions and stereotype image focussed characteristics. Like religious iconic buildings, architecture also plays a powerful part in the manufacture of national iconography. It creates landmarks that define national identity (Sudjic, 2005). Many statues and monumental icons like the Statue of Liberty and the Eiffel Tower were constructed to symbolize national values and power. In parallel, cultural and historical icons are the other landmark structures. Pyramids and Colosseum became icons through years by the importance of their historical and cultural values. In general, religious, national and cultural icons can

be classifiesd as “conventional iconic buildings” which are historically tended to be buildings and spaces constructed by the state and/or religious bodies. They have been characterized by great legibility in terms of their monumentality and representational sculptural features. They comprise the common architectural qualities and elements, which is either copy of some archetype image or has become an icon in the time of history.

According to Sklair (2006), iconic buildings have two defining characteristics. First, it clearly means famous, at least for some constituencies; and second, a judgement of iconicity is a symbolic/aesthetic judgement. After the 1997 Bilbao effect, the value of being famous in architecture has changed. Buildings stopped becoming famous because of their religious, cultural and historical values but they started to claim the fame. The fame became a functional need which is integrated in their design brief and design process. This was serious a breaking point in architecture and it created a new type of iconic buildings like Sklair (2006) defines “It is a unique combination of fame with symbolism and aesthetic quality that creates the icon”. So this type of buildings can be classified as “millennium iconic buildings” which are characterized as independent and unique structures, intended to have special symbolic, aesthetic qualities and iconography, which demand to be an icon even before it is constructed.

In addition to all these, this kind of icon needs to have a distinct, reproducible visual image. If no one has heard of it or knows what it looks like, it cannot be an icon (Parker 2007). This definition brings the metaphors into the definition of millennium icons. Also, Jencks (2006) emphasizes the importance of metaphors on iconic buildings and he names them as “enigmatic signifiers”. The Parco Della Musica in Rome by Renzo piano is a good case built in 2002. The curved lead skins of the audotorium has managed to create an extraordinary image with many metaphors (Figure 3). The society reacted to these extraordinary shaped building with metaphor creations. When the possible millenium iconic buldings are analysed, metaporic reactions by the society can be defined as a common characteristic. Therefore, the paper defines metaphoric images as one of the important qualities of millennium iconic buildings.

However, the paper also would like to emphasize that metaphors could be an important difference between the classified iconic buildings. Conventional iconic buildings do not necessarily raise metaphoric reactions. They have direct aesthetical and symbolic qualities. On the other hand, millennium iconic buildings consists indirect symbolism with extraordinary geometries which speculate metaphors. People react to these different building geometries and this may carry the building into its iconic status.

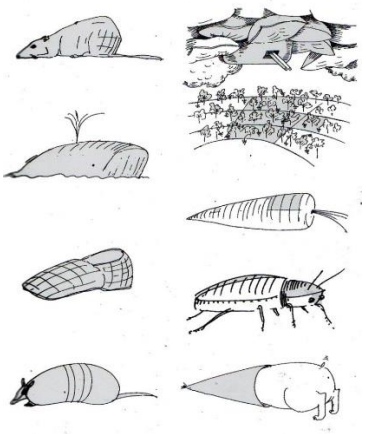


Figure 3: Metaphors of the Parco della Musica in Rome (Source: Jencks, 2006; p.133)

Cleo Broda (2006) highlights another important characteristic of millennium iconic buildings. Iconic architecture can be defined as buildings or structures that are; commissioned from well-known architects, constructed on a large scale, of cutting-edge design, instantly recognizable to the general public, often functioning as headquarters or flagship buildings for companies or organizations, sometimes functioning as the focus of regeneration strategy (Broda, 2006). The term "star architect" has come into architecture together with iconic buildings. When an architect reaches to the star architect status, there is a bigger probability that an iconic building project may be commissioned to her/him because of her/his reputation.

Considering the architects and their creations, it is important to understand the originality of the designed buildings. When the existing iconic buildings are analysed, it is also seen that architects may design iconic buildings which resemble other iconic buildings. This can be considered as a repetitive design action on the representation sense. This repetition of style and image creation may damage the iconic status of a building. This repetitive action of iconic buildings brings a division in its classification:

- 1st Generation Iconic building is the original and unique building.
- 2nd Generation Iconic building resembles the 1st generation iconic buildings which is designed by the same star architect
- 3rd Generation Iconic building resembles the 1st generation iconic building which is designed by a different architect

An architectural image has to be original in order to obtain the iconic status. Therefore, iconic architecture has to evolve its characteristics to sustain its meaning. There have been certain breaking points in architecture that affected these buildings. As explained above, capitalism, globalisation and Bilbao effect are the three defined phenomenon that changed the characteristics of iconic buildings. The fourth phenomenon is the 2009 Economic Recession. The crisis effected the construction of millennium iconic buildings but this could not stop the creativity of architecture. The crisis created another breaking point and one more time, it changed the characteristics of iconic buildings. Sustainability was a growing concept after the millennium and the 2009 recession redirected architects into this design inquiry. After all, Green Architecture, Sustainable Architecture, Ecological Design and Environmental Friendly

buildings became architectural design challenges. The architects challenged the iconicity by these concepts and created many buildings under the name of sustainable and green architecture. The paper classifies this type of buildings as "green iconic buildings".

As a summary, the paper identifies three breaking points and accordingly it classifies iconic buildings in different three categories which are conventional, millennium and green iconic buildings. Before clarifying this classification, the paper would like to cross check their characteristics by analysing RIBA international awards.

DISCUSSION OF ICONIC BUILDINGS' CHARACTERISTICS BY INVESTIGATING RIBA INTERNATIONAL AWARDS

RIBA International Awards are part of an awards program operated by the Royal Institute of British Architects. The RIBA International Award rewards "the excellent work being done by RIBA members around the world" (Wikipedia, 2018). It is important to mention that RIBA memberships do not only include British architects but many of the world's leading practitioners so this makes the awards worldwide prestigious. According to Maurizio Sabini, Associate Professor of Architecture & Urban Design at Kent State University in Kent, Ohio, "RIBA is one of the few national associations to grant prizes internationally, to recognize quality designs realized beyond UK national borders." (Akron Art Museum Website, 2008). Therefore, the paper accepts the internationally recognized RIBA Awards as a parameter and analyses a selection of awarded buildings from 2008 until 2019. This may help to understand appreciated architectural products especially in the last ten years.

In 2008, RIBA International awarded the Akron Art Museum, which is designed by Coop Himmelb(l)au. The architecture firm breaks down the building into three parts and defines them with three metaphors; the Crystal, the Gallery Box, and the Roof Cloud. As defined on the previous chapters, metaphors are one of the characteristics of Millennium Iconic buildings. **The Crystal** is the main entrance space that connects the new and old buildings. The **Gallery Box** is a flexible space to welcome exhibitions. **The Roof Cloud** is just a structure above the building, which does not have any function apart from shading. Coop Himmelb(l)au defines the roof cloud, (Akron Art Museum Website, 2008) "It encloses interior space, provides shade for exterior spaces, and operates as a horizontal landmark in the city." As explained by Coop Himmelb(l)au, main purpose of the cloud is to contribute to the building as a landmark.

Tony Chapman, (2008) RIBA's Head of Awards also comments for the museum: "As judges, we were highly impressed with the boldness of the gesture and the way the new building appears to hold the hand of the old. The new museum demonstrates that great architecture can help a city re-invent itself." Chapman also highlights that Akron Museum is a gestural building, which aims to regenerate its city. This is a distinct characteristic of a Millennium Iconic building, which are constructed either highlight their cities as a touristic location or demonstrate the power of their institute.

After the opening of Akron Art Museum, Mitchell Kahan (2008), director and chief executive officer of the Akron Art Museum commented, "When I think of all the great structures unveiled last year around

the globe, from Asia and Africa to North and South America, this recognition underlines the success of our goal to create an innovative design of worldwide significance." As Mitchell Kahan highlights, the design purpose of Akron Museum was also to achieve the popular Bilbao Effect by competing the other global buildings. This was an amplified phenomenon until the breaking point in 2009. RIBA International awarded similar buildings until 2009. As an example, the Beijing National Stadium by Herzog & de Meuron was awarded in 2009, which looks like a bird nest and designed to become the icon of Beijing Olympics.

After 2009, a change in the results can be observed on the RIBA International Awards. Timberyard Social Housing by O'Donnell + Tuomey in 2010 and Masdar Institute by Foster and Partners in 2011 compromise characteristics of green iconic buildings. Fuel regulations, energy regulations and the space standards are the highlights of Timberyard Social Housing. In parallel, Masdar Institute promotes ideas like prototypical sustainable city, renewable solar energy, passive and active environmental strategies and sustainable technologies.

In 2013, the RIBA announced another 12 projects of international architectural excellence for the International Awards. Florian Maier (2013) comments, "From an extraordinary isolated private house in Zimbabwe by Sforza Seilern Architects to a new 'traditional' souk in Abu Dhabi by Foster + Partners, the awards recognise some of the world's most imaginative, dramatic and green buildings." After the economic recession in 2009, politicians, architectural reviews and architects promoted the concept of sustainability and green buildings. Via Verde – The Green Way, USA by Grimshaw is a good example on this promotion. "Via Verde is a pathfinder project in so many ways: the first ever architectural design competition for social housing in New York City, with a brief that called for a highly sustainable building that would support and encourage healthy living, from the use of stairs to the growing of vegetables on its green roofs; a successful pattern of mixed tenure unique in New York; and finally a design concept that could be rolled out in further housing projects." (Maier, 2013)

Coming to 2016, the new University of Engineering and Technology building by Grafton Architects won the RIBA International Awards. Jacob Schoof (2016) titles the building as sensitive Brutalism. Its shade giving roof, green rooftop and non-air conditioned outdoor and indoor spaces are the highlighted qualities, which are named as sensitive architecture. Finally, Children Village by Rosenbaum and Aleph Zero has been awarded in 2018. The building construction is from prefabricated and reforested wood. Value of the community and natural resources in the concept of sustainability are emphasises in the project design. Iconic timber roof canopy is a freestanding grid structure. It is constructed by glue laminated timber beams and columns, which is a very unusual building material for Brazil. Handmade perforated brickwork, natural materials and appropriate environmental design are the highlights of the project. Duy Mac (2018) comments the project, "Architecture as an instrument for social transformation: Children Village, a Brazilian educational project supported by the Bradesco Foundation, has been awarded the 2018 RIBA International Prize."

Analysis of the RIBA Awarded buildings also demonstrates that the characteristics of the iconic buildings have changed after the 2009 economic recession. In this regard, the paper can classify iconic buildings in three different categories (figure 4):

1. Conventional iconic buildings have tended to be buildings which are constructed by the state and/or religious bodies. This traditional icons have in variably been characterised by great legibility in terms of their monumentality and often, representational stereotype sculptural features. Conventional iconic buildings could be divided into three in itself; religious iconic buildings, national iconic buildings and cultural & historical iconic buildings.
   a. Religious icons are stereotype icons such as mosques, temples and churches, which more or less comprises the same architectural qualities and elements.
   b. National icons are buildings, sculptures or monuments that provide national feelings such as freedom, power and memory. The Statue of Liberty, monuments of political leaders and public sculptures are the best examples of this type.
   c. Cultural and Historical icons are buildings or ancient ruins, which were not built as icons but became icons through years by the power of their history and culture.

2. Millennium iconic buildings are different and unique buildings, which are high in figural shape, gestalt and stand out from the city with their special symbolic/aesthetic qualities. Their iconography reminds metaphors which communicates with the others. This group is also divided into three categories, which are; first generation, second generation and third generation icons.
   a. First generation Millennium Iconic building is the original, innovative and unique building.
   b. Second generation Millennium Iconic building resembles the first generation Iconic building which was designed by the same architect.
   c. Third generation Millennium Iconic building resembles the first generation Iconic building which was designed by a different architect.

3. Green iconic buildings are original buildings in the concept of Green Architecture, Sustainable Architecture, Ecological Design and Environmental Friendly approaches. They challenge architectural design and iconicity by their innovative humanistic and regenerative values.

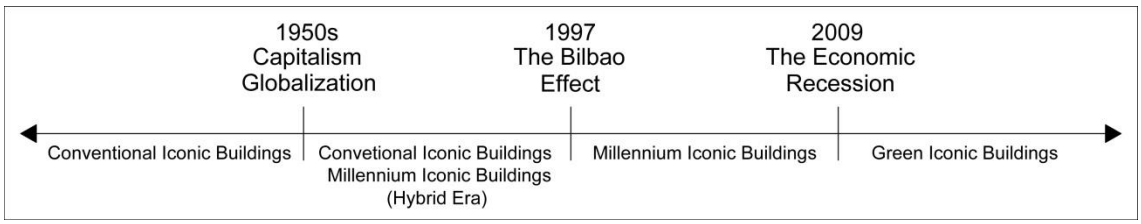


Figure 4: Timeline of Iconic Buildings (Source: Author)

CONCLUSION

Iconic structures and buildings have been a strong tool of transformation processes for many years. Religions and then capital and global sector used the visual power of architecture. The architectural aesthetics are used as a potential tool. For a short period, Modernism preferred to amplify the value of function but postmodernism reacted against it by charging that it has a machine language. It is a well-known manner that Architecture should be a good balance of aesthetics and function but there is a need for more in order to achieve the iconic value. In addition, well thought conjectures in design process (Darke, 1979) are in need in order to obtain original architecture. The society demands

and consumes Iconic buildings' original contributions and therefore they have to evolve in their image, meanings and characteristics. This is the only way to sustain the originality value. In this regard, Architecture is influenced very much by the demands of kingdoms, religion, capitalism and global sector.

In spite of all odds, the 2009 economic recession opened a new door of perspective for this evolution process. Today, architects started to question once again the value of architecture and factor of social human needs. The social aspect and human factors of iconic buildings became the focus point. 2016 Pritzker price winner Alejandro Aravena is another sign in this sense. The architect highlighted the problems in urban environments and addressed the global housing crisis. The Pritzker Prize jury praised the way in which the Chilean architect has "risen to the demands of practicing architecture as an artful endeavour, as well as meeting today's social and economic challenges" (Franco, 2016).

The paper concludes that the iconic building is a phenomenon, which has existed since the civilization. Iconic value of architecture is used to highlight the power of man, religion, kingdoms, governments, cities and companies. The evolution in the meaning has come to critical consequences by the 2009 economic crisis. It raised many important questions like; why do we design? What do we design and moreover, for whom do we design? Today the iconic value of architecture may be serving to the social transformation processes so it is highlighting the importance of humanity. Overall and the most importantly, this may remind that architecture is for the human beings. Like Walter Gropious says, "The sickness of our cities and communities nowadays is the sad result of our failure to prioritize basic human needs over economic and industrial demands."

REFERENCES

Akron Art Museum. (2008). Akron Art Museum Website. From http://www.akronartmuseum.org/newsroom/akron-art-museum-wins-2008-riba-international-award-finalist-for-prestigious-lubetkin-prize/825.

Arnold, D. & Hurst, W. (2004). End of Iconic age? Building Design Website. 23 July 2004. From http://www.bdonline.co.uk/story.asp?storycode=3038558).

Bustler (2013). Bustler Website. From https://bustler.net/news/2904/riba-international-award-winners-2013-announced.

Baker, C. (2005). Religious faith in the exurban community: A case study of Christian faith-communities on Miltin Keynes. City, Vol.9, No.1, pp. 109-122.

Broadbent, G. (1973). Design in Architecture. London: John Wiley & Sons.

Broda, C. (2006). An Examination of a series of small structures against the criteria for defining iconic architecture. City, Vol. 10, No. 1, pp.101-106.

Chapman, T. (2008). Akron Art Museum Website. From akronartmuseum.org/newsroom/akron-art-museum-wins-2008-riba-international-award-finalist-for-prestigious-lubetkin-prize/825.

Darke, J (1979). The Primary Generator and the Design Process, Design Studies, Volume 1, Issue 1, Pages 26-44, Elsevier.

Detail Online (2013). Detail Online Website. From https://www.archdaily.com/792814/engineering-and-technology-university-utec-grafton-architects-plus-shell-arquitectos.

Finotti, L. (2018) RIBA Architecture Website. From https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-international-prize/2018/children-village

Frampton, K. (2006). Commodification and Spectacle in Architecture. A Harvard Design Magazine, No:23, pp 65-69.

Franco, T. J. (2016). Arch Daily Website. Alejandro Aravena Wins 2016 Pritzker Prize from https://www.archdaily.com/780203/alejandro-aravena-wins-2016-pritzker-prize

Glendinning, M. (2005). The last Icons, architecture beyond modernism. Glasgow: Graven Images.

Hrabi, D. (2015). My Trip to Ronchamp: New Designs Inspired by Le Corbusier's Iconic Chapel, The Wall Street Journal Website. From https://www.wsj.com/articles/new-designs-inspired-by-le-corbusiers-ronchamp-chapel-1444241187.

Jencks, C. (2004). Towards an Iconography of the present. Log, The New York Architectural Journal, Fall 2004, pp 101-108.

Jencks, C. (2004). The truth about Icons. The Architects Journal, 9 September 2004 pp. 20-24.

Jencks, C. (2005). The Iconic Buildings. The Power of Enigma. London: Frances Lincoln.

Jencks, C. (2006). The Iconic building is here to stay. City, Vol.10, No.1, pp.3 -20.

Jencks, C. and Sudjic, D. (2005). Can we still believe on Iconic buildings? Prospect, June, pp. 22-26

Kahan, M. (2008), Akron Art Museum Website. From http://www.akronartmuseum.org/newsroom/akron-art-museum-wins-2008-riba-international-award-finalist-for-prestigious-lubetkin-prize/825.

Mac, D. (2018). Detail Website. From https://www.detail-online.com/blog-article/riba-international-prize-2018-children-village-by-aleph-zero-and-rosenbaum-33560.

Maier, F. (2013). Arch Daily Website. Winners of the 2013 RIBA International Awards. From https://www.archdaily.com/792814/engineering-and-technology-university-utec-grafton-architects-plus-shell-arquitectos.

Mimdap (2008). Mimdap Website. From http://www.mimdap.org/?p=4873.

Morrison, G (2004). Look at me. The Gurardian, 12 July 2004.

Parker, M. (2007). Monty Python`s Iconicity. International Journal of Heritage Studies, Vol.13, No. 6, pp. 514-520.

Peake, L. (2005). Smashing Icons. Will Alsop`s Super City, pp.39-49. Manchester: Corner House Publications.

Rampell, C. (2009). Great Recession': A Brief Etymology. The New York Times, 11 March 2009. From http://economix.blogs.nytimes.com/2009/03/11/great-recession-a-brief-etymology/.

Rowson, J (2009). Recession halts era of iconic buildings. New Civil Engineer Website, 24 June 2009. From http://www.nce.co.uk/news/structures/recession-halts-era-of-iconic-buildings/5204048.article.

RIBA (2018). Royal British of Architects Architecture Website. From https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-international-prize/2018/children-village

Salama, A. (1995). New trends in Architectural education: Designing the Design studio. Tailored and Unlimited Potential Publishing, North Carolina.

Schoof, J. (2016). Detail Website. Sensitive Brutalism: Grafton Architects Win the RIBA International Prize, from https://www.archdaily.com/792814/engineering-and-technology-university-utec-grafton-architects-plus-shell-arquitectos.

Sklair, L (2006). Iconic architecture and capitalist globalization. City, Vol. 10, No. 1, pp. 21-47.

Sklair, L (2005). The transnational capitalist class and contemporary architecture in globalizing cities. International Journal of urban and Regional Research 29, pp. 485-500.

Stewart, D. (2009). Recession architecture: "The icon era is over". Building Website, 13 March 2009. From http://www.building.co.uk/story.asp?storycode=3135892.

Sudjic, D (2003) .Landmarks of hope and glory. The Observer, 26 October 2003. From http://www.guardian.co.uk/society/2003/oct/26/urbandesign.architecture.

Sudjic, D (2005). The Edifice Complex. London: Penguin Books.

Wikipedia (2018). Wikipedia Website. From https://en.wikipedia.org/wiki/RIBA_International_Award

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ

7. Uluslararası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Tripodal Bir Bileşiğin Sentezi, Karakterizasyonu ve Karşılaştırılabilir Metal İyon Sensörü Özelliklerinin İncelenmesi

Ayşegül KÖSE[1], Mustafa BAL[2]

[1]E-mail: aysegul.kose@istiklal.edu.tr Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Elbistan Meslek Yüksek Okulu, Mülkiyeti Koruma ve Güvenlik Bölümü, İtfaiyecilik Bölümü, Kahramanmaraş / Türkiye.
[2]E-mail: mustafabal46@gmail.com Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş / Türkiye.

Özet

Sentezlenen floresans özelliğe sahip propargil uç grupları içeren bir tripodal Schiff bazı bileşiği FT-IR, ^{1}H NMR ve ^{13}C NMR spektroskopik yöntemler ile karakterize edilmiştir. Bileşiğin çözelti ortamında çeşitli metal iyonlarına karşı kemosensör özelliğinin incelenmesi amacıyla, belirli oranlarda Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+} metal iyon çözeltileri eklenmiş ve Uv-Vis absorsiyon ile fotolüminesans spektrumlarındaki değişimler incelenmiştir. Belirli oranlarda karıştırılan metal tuzları ile tripodal yapılı bileşiğin gün ışığı, kısa dalga (254 nm) ve uzun dalga (365 nm) ışık ortamında gözlemlenen renk değişimleri kayıt altına alınmıştır. Ligandın üç farklı ışık kaynağı altında sergilediği renk ile metal karışımlarında meydana gelen değişimlerin kıyaslama işlemi gerçekleştirilmiştir. Optik ve floresans özelliği methanol ve DMSO ortamında incelenen ligandın her iki çözücü ortamında gün ışığı altında Fe^{2+} iyonuna karşı sensör özellik sergilendiği gözlemlenmiştir. Uzun ve kısa dalga boyunda metanolde seçici sensör özelliği sergilenmezken, DMSO ortamında Cu^{2+} iyonuna karşı seçici sensör özellik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimler: Floresans, Metal İyonları, Kemosensör, Tripodal Bileşikler

Abstract

A tripodal Schiff base compound containing propargyl end groups with fluorescent properties was synthesized and characterized by FT-IR, ^{1}H NMR and ^{13}C NMR spectroscopic methods. In order to examine the chemosensory properties of the compound against various metal ions in the solution environment, certain ratios of Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+} metal ion solutions were added and the changes in the Uv-Vis absorption and photoluminescence spectra were investigated. The color changes observed in daylight, short wave (254 nm) and long wave (365 nm) light conditions of the tripodal structured compound with metal salts mixed in certain proportions were recorded. The color of the ligand under three different light sources and the changes in metal mixtures were compared. It was observed that the ligand, whose optical and fluorescence properties were examined in methanol and DMSO media, exhibited sensory properties against Fe^{2+} ion under daylight in both solvent media. While it did not exhibit selective sensor properties in long and short wavelength methanol, it was observed that it exhibited selective sensor properties against Cu^{2+} ion in DMSO medium.

Keywords: Fluorescence, Metal Ions, Chemosensor, Tripodal Compounds

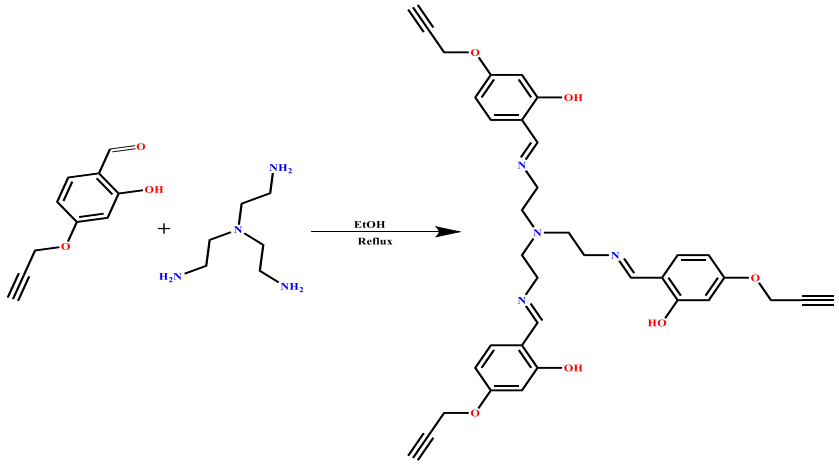
GİRİŞ

Geçiş ve ağır metallerin tespitinde kullanılmak üzere kemosensörler geliştirilmeye devam edilmektedir. Gümüş, Çinko, Civa ve Bakır gibi metaller için çok sayıda kemosensör çalışması

bulunmasına rağmen, Demir ve Krom için seçici sensör çok fazla bulunmamaktadır. İnsan vücudunda önemli bir görevi olan Demir, oksijen taşıması, DNA ve RNA sentezlenmesi, enerji üretimi gibi önemli hücresel görevlerinden dolayı insan hayatı için oldukça önemli bir metaldir. İnsan ve çevre için önemli olduğu bilinen bu metallerin tespit çalışmalarında kullanılabilecek seçici kemosensörlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Metal tespitinde, Kolorimetrik ve Floresans kemosensörler seçicilik, hassaslık ve erişilebilirliklerinden dolayı liderdirler. Floresans özellikli bileşiklerin Kemosensör özelliklerinde seçici olabilmeleri için koordinasyon oluşturmak için kullandığı bağlama bölgelerinin fazlalığı oldukça önemlidir (Zhu ve diğ., 2015). Madde ile etkileşerek oluşturduğu sinyalin görülebilmesinin sağlanması kemosensör en önemli özelliğidir. Sensörler, floresans özelliğine dayanmaktadırlar (De Silva ve diğ., 1997).

YÖNTEM

İmin bağı içeren tripodal yapısına sahip [6,6',6"-((1E,1'E,1"E)-((nitrilotris(ethane-2,1-diyl)) tris(azaneylylidene))tris(methaneylylidene))tris(3-(prop-2-yn-1-yloxy)phenol)] (**B^1**) bileşiğinin sentezlenmesi aşamasında; öncelikle 1.11 mmol, 2-Hidroksi-4-(prop-2-in-1-yloxy)benzaldehit bir balon içerisinde etanolde çözüldü. Geri soğutucu altında maddenin çözünmesi tamamlanıncaya kadar refluks edildi. Hazırlanan çözelti üzerine 0.37 mmol, N^1,N^1-bis(2-aminoethyl)ethane-1,2-diamine eklendi ve karışım 48 saat süreyle refluks edildi. Süre sonunda elde edilen karışım kristallenmesi için oda koşullarında bekletildi ve sarı renkli kristal elde edildi (**Şekil 1**).



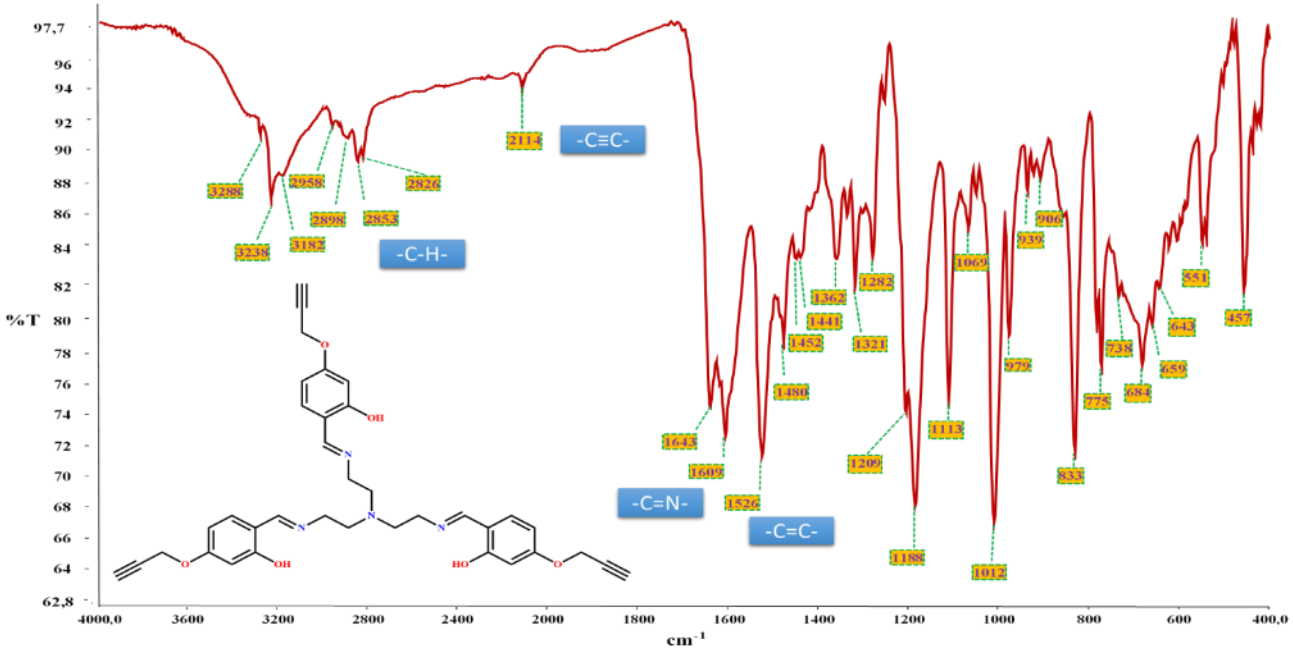
Şekil 1 (B^1) bileşiğinin sentez basamağı.

Sentezlenen imin bağı içeren tripodal bileşiğin yapısı, FT-IR, ^{1}H NMR ve ^{13}C NMR gibi spektroskopik yöntemler kullanılarak karakterize edildi. Bazı metal iyonlarına karşı bileşiğin kemosensör özelliğinin belirlenmesi çalışması sonunda metal iyonları ile oluşturulan çözeltilerin Uv-vis ve Fotolüminesans spektrumları alındı. Bileşiğin yapısal analizinde; FT-IR (ATR) ölçümleri, Perkin Elmer Spectrum 400 Spektrofotometre, ışık absorbsiyon özellikleri, Hitachi U3900h Spectrophotometer UV-Vis spektrofotometresi, emisyon özelliklerinin belirlenmesi HORIBA Jobin Yvon Triax 550 CCD, Fotolüminesans Spektrofotometresi, molekülün yapı tayini, ^{1}H ve ^{13}C NMR Nükleer magnetik rezonans (NMR) Bruker AVANCE III 400 Mhz NMR Spektrofotometresi ve bileşiğin erime noktası Elektrothermal LTD 9200 cihazı kullanılarak elde edilmiştir.

BULGULAR

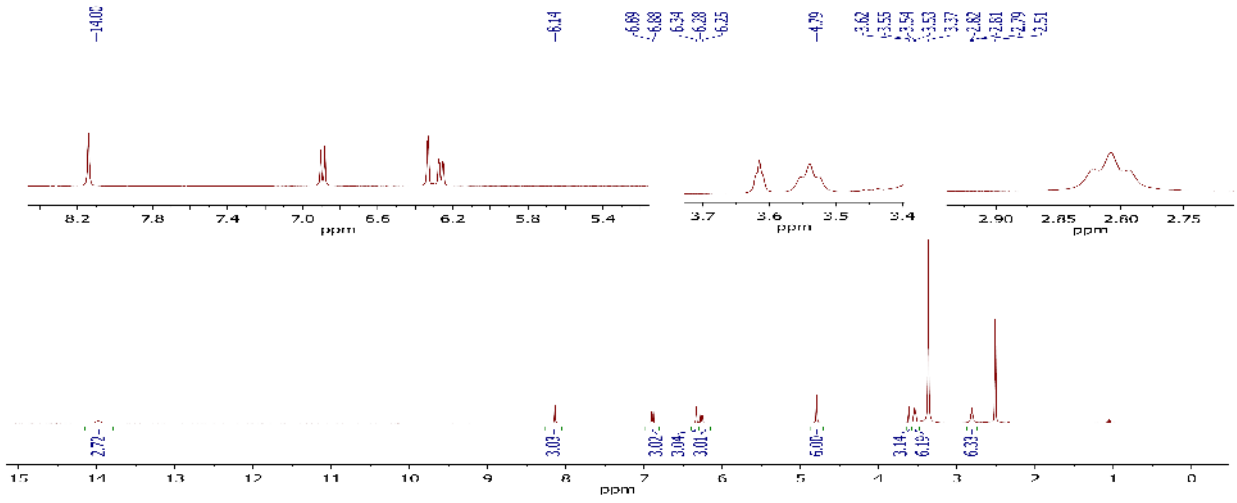
Bileşiğin yapısal karakterizasyonu, ^{1}H-NMR, ^{13}C-NMR, UV-Vis ve FT-IR analizi gibi spektroskopik yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Spektroskopik sonuçlar bileşik hakkındaki beklentileri karşılamaktadır ve yapıyı doğrulamaktadır.

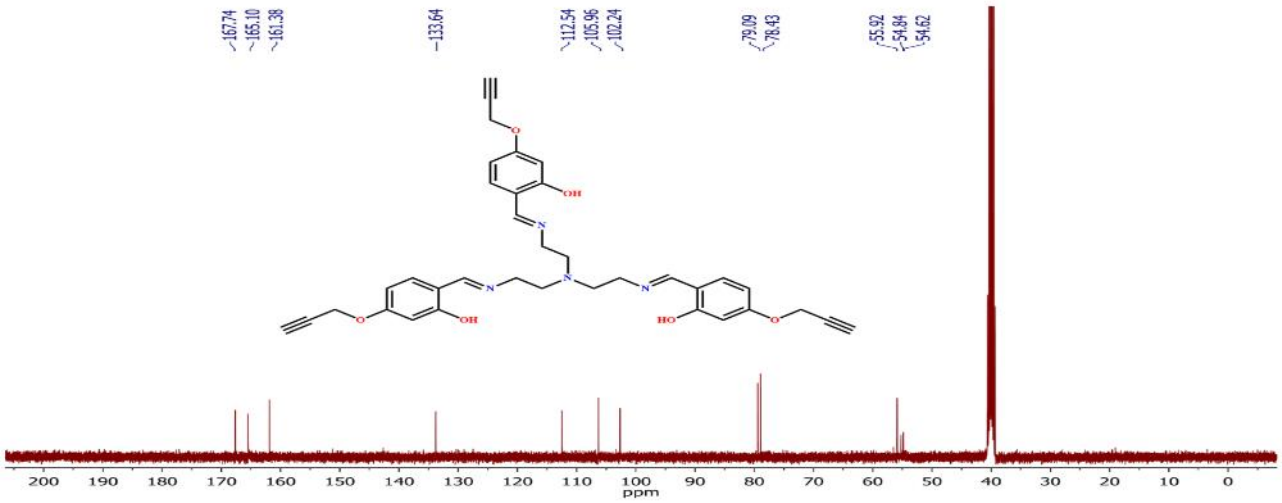
6,6',6''-((1E,1'E,1''E)-((nitrilotris(ethane-2,1-diyl)) tris(azaneylylidene))tris(methaneylylidene)) tris (3-(prop-2-yn-1-yloxy)phenol) (B[1]): $C_{36}H_{36}N_4O_6$.**Verim**: %87, **Renk**: Sarı, **E. Noktası**: 112°C.



Şekil 2 (B[1]) bileşiğinin FT-IR spektrumu.

FT-IR spektrumunda, trisimin oluşumunu gösteren azometin ν(-C=N-) grubuna ait titreşim bandı 1608 - 1643 cm-1' de, yapıda bulunan alifatik ν(-C-H-) gruplara ait titreşim bandı 2826 - 2958 cm^{-1}' de, aromatik yapılara ait ν(-C=C-) grupların titreşim bandı 1480 - 1526 cm^{-1}' de, ve 2114 cm^{-1}' deki zayıf band, propargil uç ν(-C≡C-) grubuna ait karakteristik titreşim bandı görülmektedir.

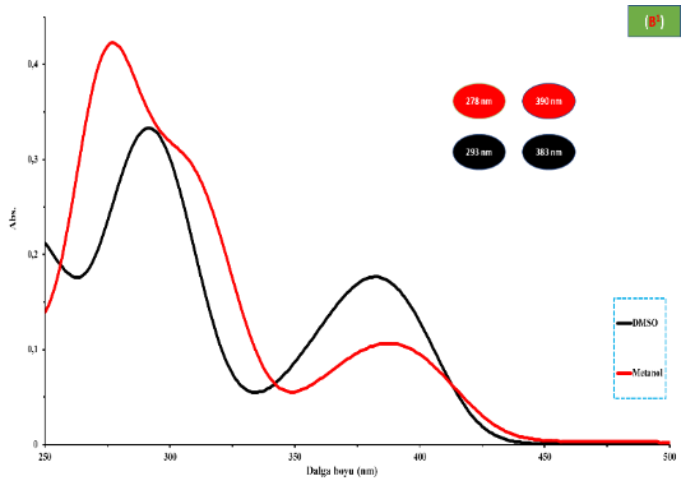




Şekil 3 (B[1]) bileşiğinin $^{1}H(^{13}C)$ NMR spektrumları.

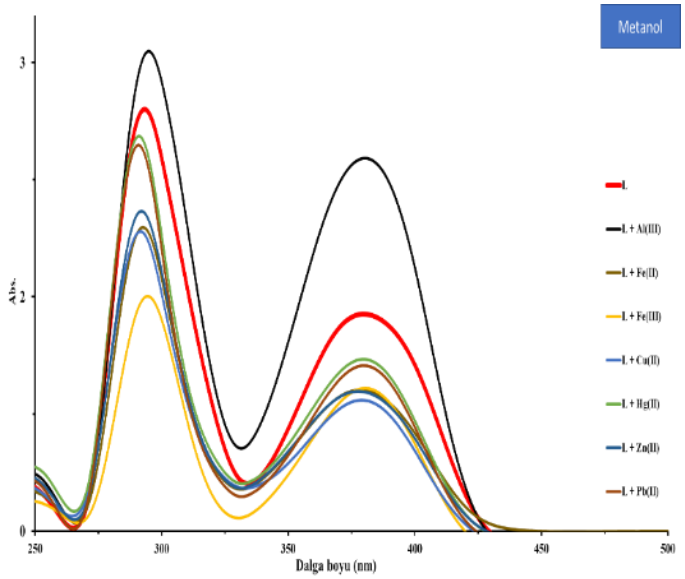
^{1}H NMR spektrumunda; δ 2.79-2.82 ppm aralığında gözlenen sinyal (-N-CH_2) grubuna ait protonların sinyalidir. δ 3.53-3.54 ppm aralığında gözlenen sinyal (-CH_2-N-) grubuna ait protonların sinyalidir. δ 3.55-3.62 ppm aralığında gözlenen sinyal asetilen grubuna (-C≡CH) ait protonların sinyalidir. Propargil gurubunun metoksi (-OCH_2-) protonlarına ait sinyal δ 4.79 ppm'de gözlemlenen singlet sinyaldir. Fenol halkasında bulunan protonların sinyalleri δ 6.25-6.89 ppm aralığında görülen sinyallerdir. Azometin (-HC=N-) grubu protonuna ait sinyal δ8.14 ppm'de görülmektedir. Fenolik hidroksil (-OH) protonuna ait sinyal δ14.00 ppm'de görülen singlet sinyaldir.

^{13}C-NMR spektrumunda; δ54.62 ppm'deki sinyaller azometin (-CH_2-N-) grubu "C" atomlarına ait sinyallerdir. Propargil ucun metoksi (-OCH_2-) grubuna ait "C" atomunun sinyali δ54,84 ppm'de görülmektedir. δ55.92 ppm'deki sinyaller (-N-CH_2-) grubu "C" atomlarına ait sinyallerdir. (-C≡CH) "C" atomlarına ait sinyaller ise δ78.43 ve 79.09 ppm'de görülmektedir. Fenol halkasında bulunan "C" atomlarına ait sinyaller δ102.24, 105.96 ve 112.54 ppm aralığında görülmektedir. δ161.38, 165.10 ve 167.74 ppm'deki sinyaller azometin (-HC=N-) grubu "C" atomuna ait sinyallerdir.



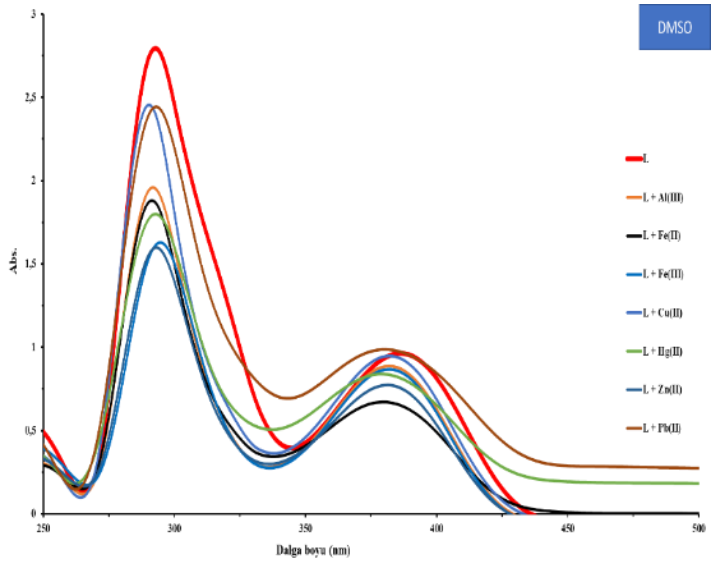
Şekil 4 (B[1]) bileşiğinin Metanol ve DMSO içerisindeki Uv-vis spektrumları.

Metanol ve DMSO'da çözülen maddeye ait sırasıyla 278 ve 293 nm bölgesinde görülen görülen bandlar halkalı grupların π-π* geçişlerini; 390 ve 383 nm bölgesinde görülen bandlar ise azometin grubundaki n-π* geçişlerini temsil eder. **(B[1])** bileşiğinin Metanol ve DMSO içerisindeki UV-vis. Spektrumları Şekil 4'de verilmiştir.



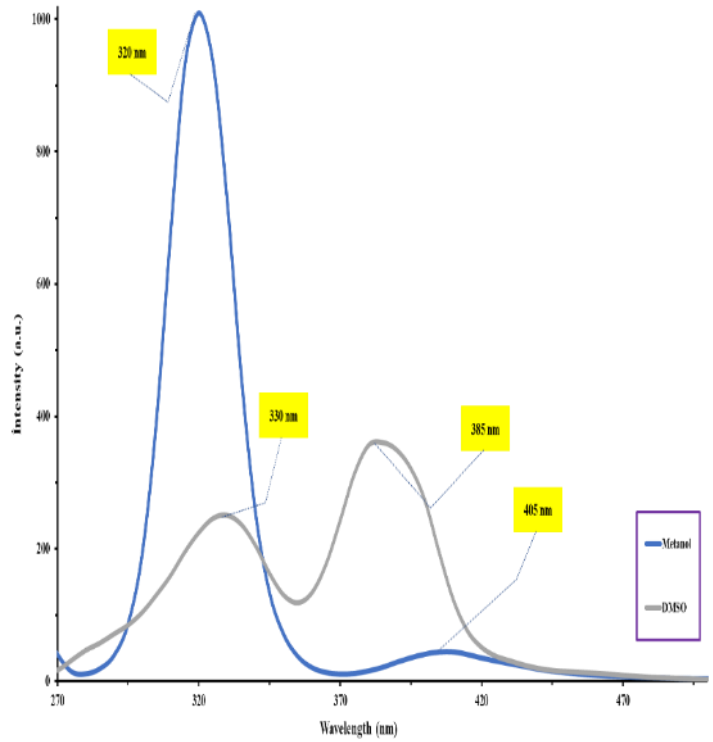
Şekil 5 Metanolde çözülen **(B[1])** bileşiğinin metal iyonları (Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+}) varlığında Uv-vis spektrumları.

Metal iyonlarının varlığında metanolde çözülmüş ligandın 278 nm dalga boyunda gösterdiği π-π* geçişlerine ait bandın Al^{3+} varlığında şiddeti artarken diğer metallerin varlığında azalma göstermektedir. Yine liganda ait n-π* geçişlerini gösteren bandın Al^{3+} varlığında şiddeti artarken diğer metallerin varlığında azalma göstermektedir. **(B[1])** bileşiğinin Metanol ortamında metal iyonları varlığında sergilediği UV-vis. spektrumu Şekil 5'de verilmiştir.



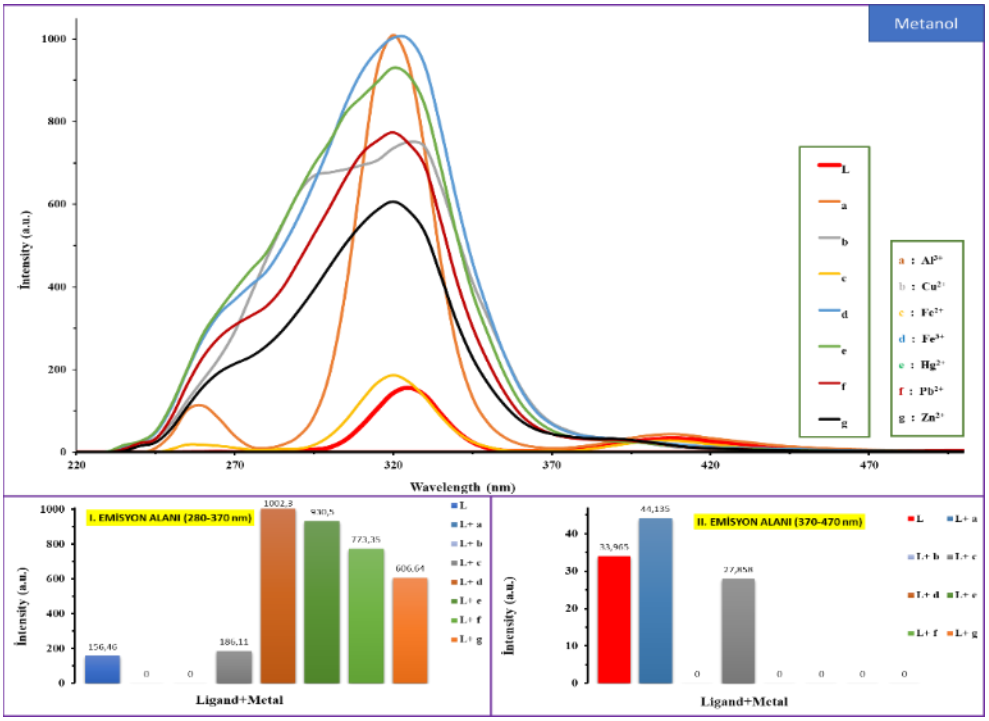
Şekil 6 DMSO'da çözülen **(B[1])** bileşiğinin metal iyonları (Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+}) varlığında Uv-vis spektrumları.

Metal iyonlarının varlığında DMSO'da çözülmüş ligandın 293 nm dalga boyunda gösterdiği π-π* geçişlerine ait bandın şiddetinde metallerin varlığında azalma olduğu gözlemlenmektedir. Liganda ait 383 nm dalga boyunda görülen n-π* geçişlerini gösteren bandın şiddeti Pb^{2+} varlığında durumunu korurken, diğer metallerin varlığında azalma göstermektedir. **(B[1])** bileşiğinin DMSO ortamında metal iyonları varlığında sergilediği UV-vis. spektrumu Şekil 6'de verilmiştir.



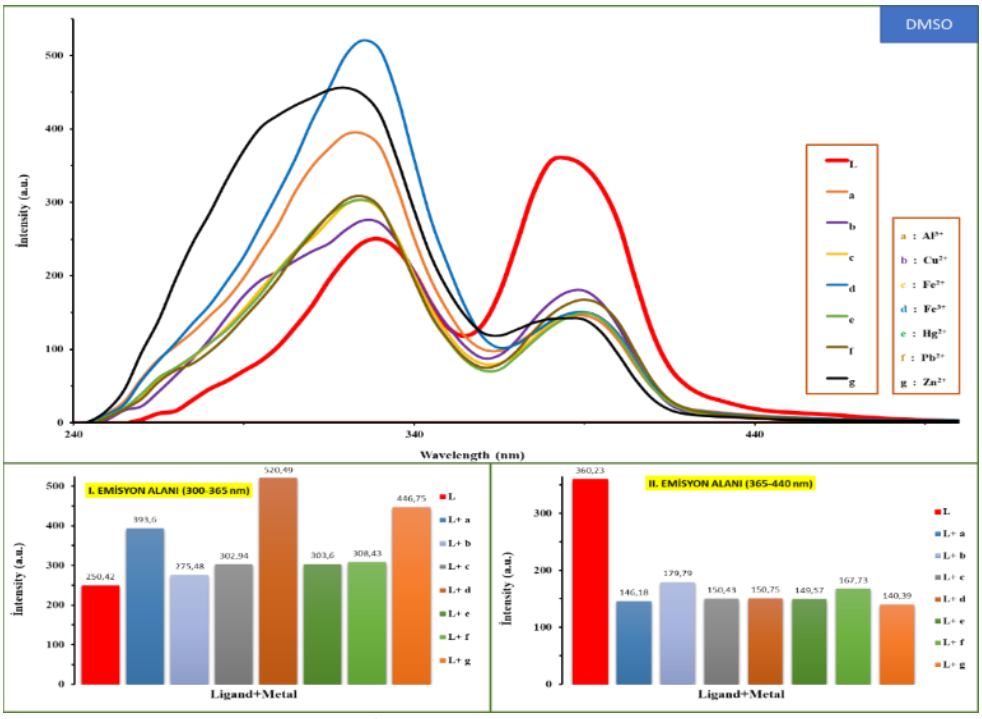
Şekil 7 (B[1]) bileşiğinin Metanol ve DMSO içerisindeki fotolüminesans spektrumları.

Metanol ve DMSO'da çözülen bileşiğin sırasıyla 278 ve 293 nm bölgesinde görülen π-π* geçişlerine ait absorbans bandlarına karşılık 320 ve 330 nm'de emisyon piki oluşturduğu gözlemlenmiştir. Yine sırasıyla 390 ve 383 nm bölgesinde görülen n-π* geçişlerini gösteren bandlara karşılık 405 ve 385 nm'de emisyon spektrumları görülmektedir. Metanol ortamında π-π* geçişlerine karşılık gösterilen emisyon şiddetli iken n-π* geçişlerine karşılık gösterilen emisyon şiddeti düşüktür. DMSO ortamında ise tersi durum mevcuttur.



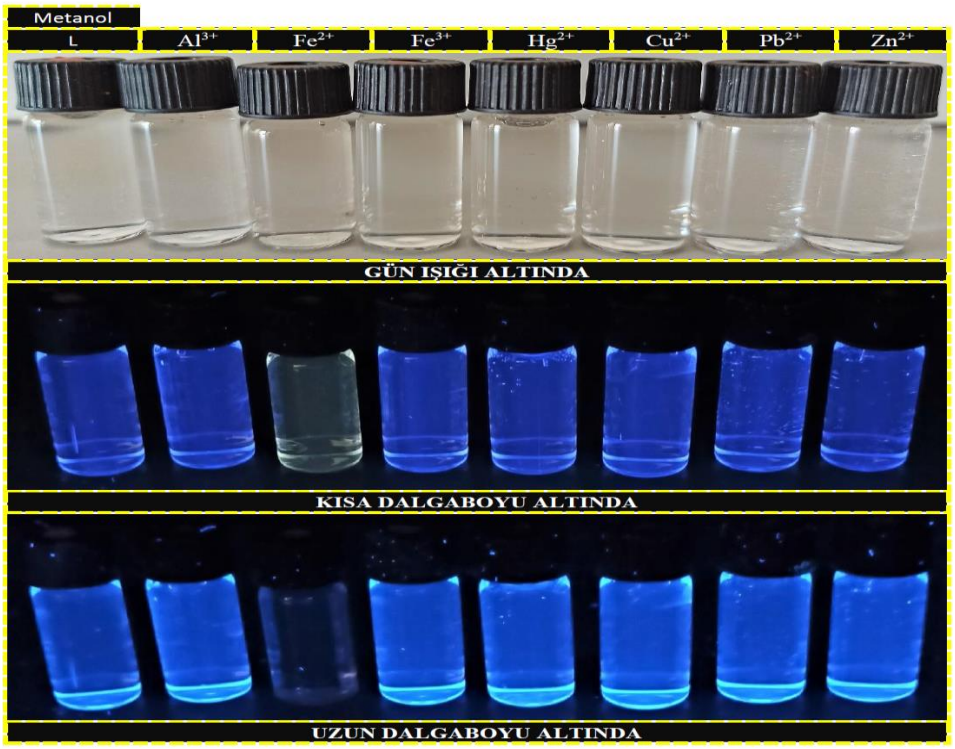
Şekil 8 Metanolde çözülen **(B^1)** bileşiğinin metal iyonları (Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+}) varlığında fotolüminesans spektrumları.

Metanolde çözülen ligandın 320 nm'deki emisyonu metal iyonlarının eklenmesiyle hafif maviye kayma göstererek, şiddeti en az artıran Fe^{2+} ve en fazla artıran Al^{3+} ve Fe^{3+} metalleri olmuştur. Diğerlerinden farklı olarak Cu^{2+} hafif kırmızıya kayma eğilimi göstermiştir.



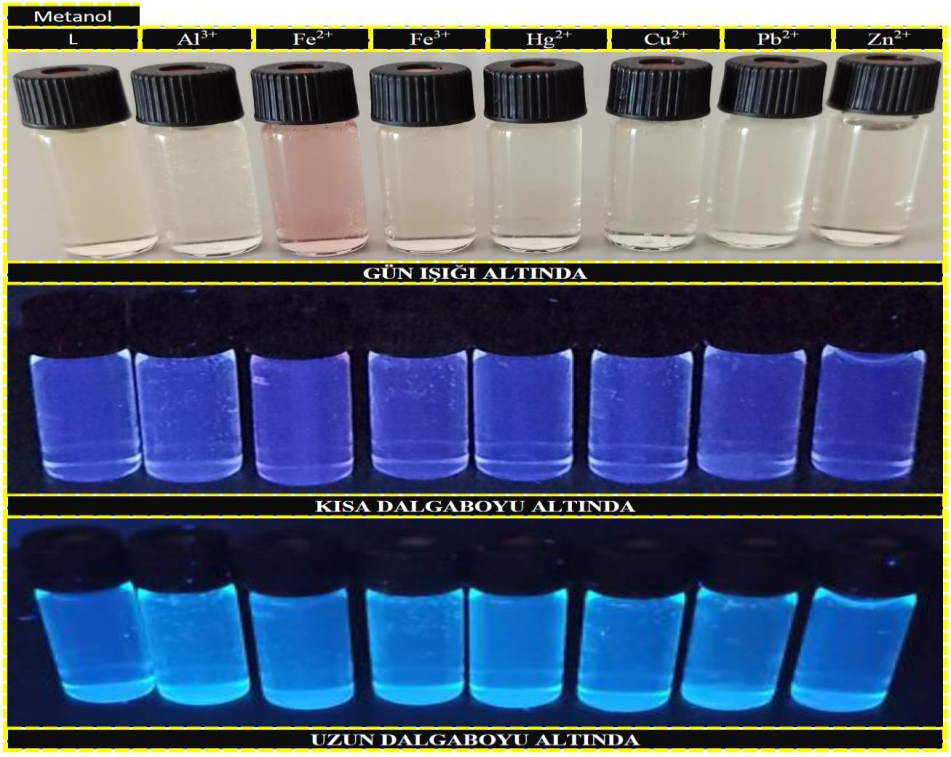
Şekil 9 DMSO'da çözülen **(B^1)** bileşiğinin metal iyonları (Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+}) varlığında fotolüminesans spektrumları.

DMSO'da çözülen ligandın 330 nm'deki emisyonu metal iyonlarının eklenmesiyle hafif maviye kayma göstererek, şiddeti en az artıran Cu^{2+} ve en fazla artıran Fe^{3+} metali olmuştur. Diğerlerinden farklı olarak Zn^{2+} daha fazla maviye kayma eğilimi göstermiştir. n-π^* geçişlerini gösteren absorbans bandına karşılık 385 nm'de görülen emisyon spektrumunda metallerin sönümleme etkisi görülmektedir.



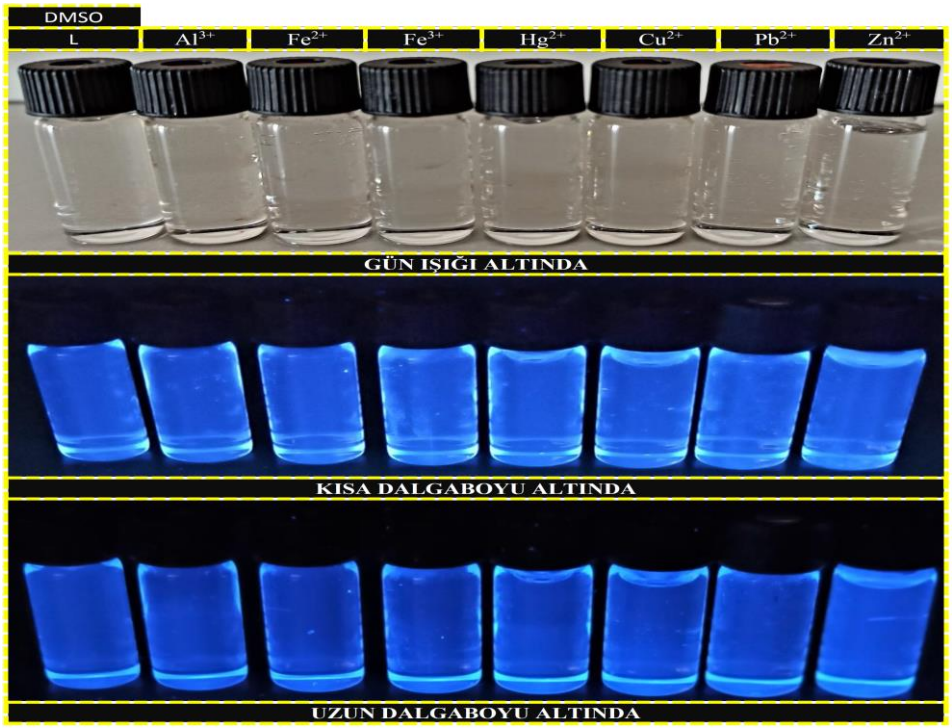
Metanol ortamında 10^{-5} M konsantrasyona sahip ligand çözeltisine, aynı konsantrasyona sahip metal çözeltisi eklendiğinde uzun ve kısa dalga boylarında Fe^{2+} iyonunun sönümleme etkisi görülürken diğer metallerin sensör etkisi gözlemlenmemiştir.

Şekil 10 Metanolde çözülen **(B[1])** bileşiğinin metal iyonları (Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+}) varlığında Sensör özellikleri (10^{-5}M).



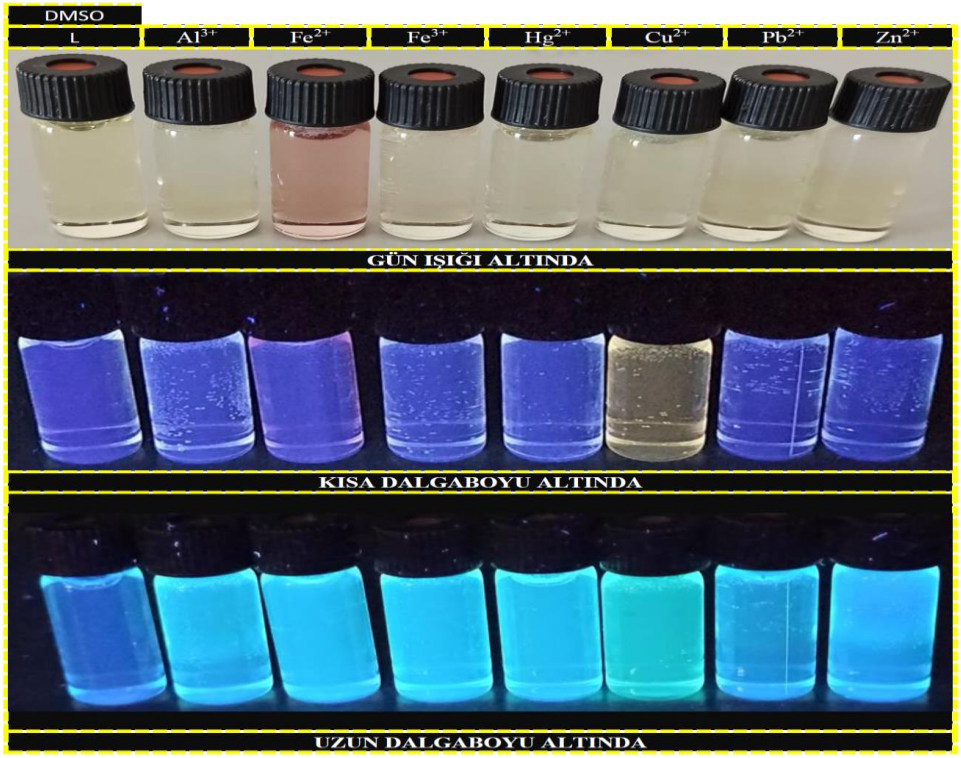
Metanol ortamında 10^{-4} M konsantrasyona sahip ligand çözeltisine, aynı konsantrasyona sahip metal çözeltisi eklendiğinde Fe^{2+} iyonuna karşı gün ışığı altında sensör özellik göstermiştir. Uzun ve kısa dalga boylarında diğer metallerin sensör etkisi gözlemlenmemiştir.

Şekil 11 Metanolde çözülen **(B[1])** bileşiğinin metal iyonları (Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+}) varlığında Sensör özellikleri (10^{-4}M).



DMSO ortamında 10^{-5} M konsantrasyona sahip ligand çözeltisine, aynı konsantrasyona sahip metal çözeltisi eklendiğinde gün ışığı, uzun ve kısa dalga boylarında herhangi bir seçici sensör etkisi gözlemlenmemiştir.

Şekil 12 DMSO'da çözülen **(B[1])** bileşiğinin metal iyonları (Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+}) varlığında Sensör özellikleri (10^{-5}M).



DMSO ortamında 10^{-4} M ligand çözeltisine, aynı konsantrasyona sahip metal çözeltisi eklendiğinde gün ışığında Fe^{2+}'ye karşı ve uzun ve kısa dalga boylarında Cu^{2+}'ye karşı seçici sensör özellik sergilemiştir.

Şekil 13 DMSO'da çözülen **(B[1])** bileşiğinin metal iyonları (Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+}) varlığında Sensör özellikleri (10^{-4}M).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Yapısında propargil uç grup ve (-C=N-) imin bağı bulunduran floresans özellikli tripodal Schiff bazı bileşiği literatüre uygun yöntemle sentezlendi. Bileşiğin yapısı FT-IR, ^{1}H NMR ve ^{13}C NMR gibi spektroskopik yöntemlerle aydınlatıldı. **FT-IR** sonuçlarına göre trisimin oluşumunu gösteren azometin ν(-C=N-) grubuna ait titreşim bandı 1608-1643 cm-1' de ve 2114 cm^{-1}' deki propargil uç ν(-C≡C-) grubuna ait karakteristik zayıf titreşim bandı yapının oluştuğunu göstermektedir. **^{1}H NMR** spektrumunda; δ2.79-2.82 ppm aralığında gözlenen (-N-CH_2) grubuna ait protonların sinyali, δ3.55-3.62 ppm aralığında gözlenen asetilen grubuna (-C≡CH) ait protonların sinyali, propargil gurubunun metoksi (-OCH_2-) protonlarına ait δ4.79 ppm'de gözlemlenen singlet sinyal ve azometin (-HC=N-) grubu protonuna ait δ8.14 ppm' de görülen sinyal ile **^{13}C-NMR** spektrumunda; Propargil uca ait metoksi (-OCH_2-) grubuna ait "C" atomunun δ54,84 ppm'de görülen sinyali, δ78.43 ve 79.09 ppm'de görülen (-C≡CH) "C" atomlarına ait sinyaller ve fenol halkasında bulunan "C" atomlarına ait δ102.24, 105.96 ve 112.54 ppm aralığında görülen sinyallerde yapıyı desteklemektedir. Sentezlenen bileşiğin çözelti ortamında Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+} gibi metal iyonlarına karşı kemosensör özelliği incelendi. Belirli oranlarda ligand ile meatal iyon çözeltileri karıştırılarak Uv-vis absorsiyon ile fotolüminesans spektrumlarındaki değişimleri incelendi. Benzer şekilde karıştırılan çözeltilerin gün ışığı, kısa dalga (254 nm) ve uzun dalga (365 nm) ışık ortamında renklerinde meydana gelen değişimler gözlemlendi. Yapılan sensör çalışması Metanol ve DMSO çözücüsünde, 10^{-5} ve 10^{-4} M olarak iki farklı konsantrasyonda uygulandı. Metanolde (10^{-5} M) uzun ve kısa dalga boyunda Fe^{2+} iyonunun sönümleme etkisi görülürken, (10^{-4} M) konsantrasyonda Fe^{2+} iyonuna karşı gün ışığı altında sensör özellik sergilemiştir. DMSO'da (10^{-5} M) konsantrasyonda herhangi bir seçici sensör özellik gözlemlenmedi. (10^{-4} M) konsantrasyonda, gün ışığında Fe^{2+}'ye karşı ve uzun ve kısa dalga boylarında Cu^{2+}'ye karşı seçici sensör özellik sergilediği gözlemlendi.

Sentezlenen tripodal schiff bazı bileşiğinin belirli konsantrasyonlarda Fe^{2+} ve Cu^{2+} metallerine karşı sensör olarak kullanılabileceği değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

De Silva, A. P., Gunaratne, H. N., Gunnlaugsson, T., Huxley, A. J., Rademacher, J. T., & Rice, T. E. (1997). Higher generation luminescent PET (photoinduced electron transfer) sensors. In *Chemosensors of Ion and Molecule Recognition* (pp. 143-157). Springer, Dordrecht.

Zhu, W., Yang, L., Fang, M., Wu, Z., Zhang, Q., Yin, F., & Li, C. (2015). New carbazole-based Schiff base: Colorimetric chemosensor for Fe^{3+} and fluorescent turn-on chemosensor for Fe^{3+} and Cr^{3+}. *Journal of Luminescence*, *158*, 38-43.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Bezelye Bitkisinde *(Pisum sativum L.)* Farklı Organik Gübrelerin Kullanımının Toprak ve Yapraktaki Makro Besin Elementi Üzerine Etkisi

Esra KAYA[1]

[1]E-mail: k.esra.kaya63@gmail.com; Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü, Şanlıurfa/ Türkiye. ORCID: 0000-0002-5467-9499

Özet

Bu araştırmada; Bezelye bitkisinde *(Pisum sativum L.)* 5 farklı organik gübrelerin kullanımının (tavuk, yarasa, solucan, güvercin ve çiftlik) toprak ve yapraktaki makro besin elementi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Kullanılacak olan gübreler 4 çeşit dozuyla % 0 (kontrol grubu), %1, % 2, %4 oranlarında topraklara uygulanmıştır. Farklı çeşit organik gübrelemenin bezelye bitkisinde etkisini daha iyi görebilmek için makro besin elementlerinin (K, Ca ve Mg) gübre, yaprak ve toprak analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; gübre analizinde K elementinde en yüksek değerde çıkan gübre güvercin gübresi iken, Ca elementinde en yüksek değerde çıkan gübre yarasa gübresi, Mg elementinde ise tavuk gübresi daha yüksek değerdedir. Yaprak analizinde K ve Mg elementinde en yüksek değerde çıkan gübre solucan gübresi iken, Ca elementinde en yüksek değerde çıkan gübre güvercin gübresidir. Toprak analizinde K ve Ca elementinde en yüksek değerde çıkan gübre yarasa gübresi iken, Mg elementinde ise güvercin gübresi daha yüksek değerdedir.

Anahtar Kelimeler: Makro besin elementi, organik gübre, *Pisum sativum L.*

Abstract

In this study; The effects of the use of 5 different organic fertilizers (chicken, bat, worm, pigeon and farm) on the macro nutrient element in the soil and leaves were investigated in the pea plant *(Pisum sativum L.)*. The fertilizers to be used were applied to the soil at the rates of 0% (control group), 1%, 2%, 4% with 4 different doses. In order to better see the effect of different kinds of organic fertilization on pea plants, fertilizer, leaf and soil analyzes of macro nutrients (K, Ca and Mg) were made. According to the results obtained; In the fertilizer analysis, while the fertilizer with the highest value in K element is pigeon manure, the fertilizer with the highest value in Ca element is bat manure, and chicken manure is higher in Mg element. While the fertilizer with the highest value in K and Mg element in leaf analysis is worm manure, the fertilizer with the highest value in Ca element is pigeon manure. In the soil analysis, bat fertilizer has the highest value in K and Ca elements, while pigeon manure has a higher value in Mg element.

Keywords: Macro nutrient element, organic fertilizer, *Pisum sativum L.*

GİRİŞ

İnsanlar yaşam standartlarını daha iyi bir konuma ulaştırabilmek için sürekli bir yenilik bulma çabası içindedirler. Bu arayış çabalarıyla birlikte, tarım alanında üretimin artmasına ve bu artan üretim sonucunda tarım ürünlerinin verimliliğinde bir artış görülmüştür. Bezelye bitkisi insanların beslenmesi bakımından önemli bir yere sahip olup, sebzeler içinde bulunan besin değerleri bakımından özelliklede protein yönünden zengin olan bir cinstir. Bezelye; baklagiller familyasına mensup önemli bir bitkidir

(Alan ve Nevzat, 1984). Bezelye bitkisinin bileşiminde; protein, A, B ve D vitaminleri bakımından oldukça zengindir (Gidergelmez, 2018).

Bitkiler gelişimlerini normal seviyede devam ettirebilmeleri için bazı besin elementlerine ihtiyaçları duyarlar. Bitkinin bünyesinde bu besin elementlerinden fazla miktarda bulunan elementlere makro besin elementi, bitkinin yaşamını devam ettirebilmesi için çok az miktarı bile yeterli olan elementlere mikro besin elementleri denir (Ergene 1982). Bitkiler için; potasyum, kalsiyum, azot, fosfor, kükürt, magnezyum gibi elementler makro besin elementleridir (Akbalık, 2012).

Ülkemiz sebze türü bakımından pek çok alanda yetiştiriciliğe olanak sağlar. Bitki yetiştiriciliğinde toprağa gübreleme işlemi önemli bir yere sahiptir. Tarım sektöründe gübreleme ve verimlilik arasında ilişki vardır. Bitki ürünlerinde kalite bakımından daha verimli ürünler elde edebilmek için toprağa gübreleme işlemi yapılmalıdır. Ürünün daha kaliteli olabilmesi için topraktaki besin elementleri yeterli düzeyde bulunmalıdır. Toprağa yeterli miktarda gübre uygulanmadığında tarımda önemli miktarda kayıplar oluşmaktadır. Doğal dengeyi korumak açısından toprağa uygulanan gübrelerin, organik gübreler olması gerekmektedir (Yaman, 2019).

Bitkilerde yapılan analizler, bitkilerde bulunan besin elementlerini belirlemek amacıyla başvurulan metotlardan biridir. Bu metot sayesinde bitkide yapılan analizler doğrultusunda bitkinin yaprağında var olan besin element değerleri ve normalde bulunması gereken besin element değerleri kıyaslanır. Bitkinin besin elementinin durumu, bulunduğu çevrenin etkisi altındadır. Bitkilerde gerek duyulan besin elementleri gerekli düzeyde sahip olmadıklarında bitkinin gelişiminde, veriminde zamanla azalma olmakta ve bitkinin gelişimi zamanla durmaktadır. Bu nedenle bitkilerde makro ve mikro besin elementleri yeterli düzeyde bulunması gerekmektedir. Çevre bakımından aynı koşullarda büyümelerine rağmen, bitkiler büyütüldüğü topraktan ve toprağa uygulanan gübreden farklı oranlarda etkilenebilirler. Bu da bitkilerin bazıları olumsuz çevre koşullarına rağmen besin elementlerinden kolay bir şekilde yararlanırken, bazıları ise yararlanamadığı görülebilmektedir (Akkaya, 2015).

Bu araştırma da elde edeceğimiz veriler sayesinde, bezelye bitkisinde farklı organik gübrelerin ve bu farklı organik gübrelerin farklı dozlarında, bezelye bitkisinin yetiştirilmesi sonucunda toprak ve yapraktaki makro besin elementi üzerine ne derecede etkilediği araştırılmıştır. Elde edeceğimiz verilerin sonuçlarına göre, bezelye bitkisinde farklı organik gübre ve bu organik gübrelerin farklı dozlarının kullanımı makro besin elementi arasındaki ilişki belirlenmiş olacaktır. Bu veriler bezelye bitkisindeki farklı organik gübre kullanımının makro besin elementi arasındaki ilişkisine ışık tutacak, organik tarım konusunda çeşitli veriler elde edilmiş olacaktır.

YÖNTEM

Deneme Materyallerinin Ayarlanması

Bu çalışmada, kullanılan bezelye tohumları Ege Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilmiştir. Çalışmada kullandığımız toprak, Harran Üniversitesi Osmanbey Kampüsündeki tarlalardan temin edilmiştir. Bu tarlalardan temin edilen toprak azotlu gübre (DAP) ile karıştırılmıştır. Çalışma laboratuvar ortamında yürütülmüştür. Bu çalışmada; tavuk gübresi, güvercin gübresi, yarasa gübresi, çiftlik gübresi ve solucan gübresi olmak üzere toplamda 5 çeşit organik gübre kullanılmıştır. Güvercin,

tavuk ve çiftlik gübreleri; Şanlıurfa ilinin bir çiftliğinden temin edilmiştir. Solucan (ekosol marka) ve yarasa (turkuaz marka) gübreleri kullanılmıştır. Organik gübreler; %0 (kontrol grubu), %1, %2, %4 dozlarında topraklara ayrı ayrı uygulanmıştır. Her uygulama 3 tekrarlı şekilde çalışılmıştır. 5 adet farklı organik gübre uygulaması, 4 adet gübre dozu uygulaması ve 3 tekrarlı ekim olacak şekilde toplam 60 adet saksıya ekim yapılmıştır.

Tohumların yüzeyindeki mikropların bulaşmasını engellemek amacıyla %70'lik ethanolle 30 saniye süre boyunca yüzey sterilizasyonu uygulanmıştır. Sterilizasyonun hemen ardından %10 NaOCl 10 dakika süre boyunca uygulanmıştır. Uygulama sonrasında, NaOCl kalıntısını ortadan kaldırmak amacıyla, double distile su (ddI -H2O) ile 3 defa yıkanarak tohumların sterilizasyon aşaması bu şekilde sona ermiştir (Wu ve ark., 2011).

Ekim öncesinde saksılar strerilize edildikten sonra saksıların içlerine toprak eklenmiştir. Tohumlar ekildikten sonra uygun sıcaklık aralığı 12 ± 2°C arasında olacak şekilde düzenlenmiştir. Bitki yetiştirme ortamının aydınlatılması aşaması ise; 10 saat karanlık, 14 saat aydınlık olacak şekilde ayarlanmıştır. Yetiştirme ortamındaki nem oranı % 65 seviyesinde tutulmuştur. Yetişme aşamasının sonunda bitkiler makasla kesilerek hasat edilmiştir.

Analiz Yöntemleri

Farklı organik gübrelerin ve bu gübrelerin farklı dozlarının bezelye bitkisinde etkisini görebilmek amacıyla yaprakta ve toprakta makro besin elementi analizi yapılmıştır. Gübrelerin analiz aşaması için, organik gübreler elek ile elenip, saydam poşetlere konulmuş ve HÜBTAM'a teslim edilmiştir.

Yaprak analizi için, bezelye bitkisinin yeşil aksam kısmından 0,1 gr alınıp, nitrik asit ile yaş yakma yapılmıştır (Kaçar ve İnal, 2008).

Yaş yakma sonrasında total hacim deiyonize su ile 15 ml tamamlanmıştır. Polistren tüpler içinde HÜBTAM'a teslim edilmiştir. Perkim Elmer, OES, Optima 5300 DV markalı ICP cihazı ile makro elementler analiz edilmiştir. Verilerin analiz kısmı HÜBTAM'dan alınıp, SPSS 23.0 paket programında tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Toprakların analizi için ise; topraklar elek ile elenip, saydam poşetlere konulmuş, HÜBTAM'a götürülmüştür. Verilerin analiz kısmı HÜBTAM'dan alınıp, SPSS ile ANOVA testi uygulanmıştır. Veriler istatistiki bakımından gruplar arasında anlamlı olup olmadığına bakılarak harflendirme metoduyla ifade edilmiştir.

BULGULAR

GÜBRE ANALİZİ

Gübre Analizi/ K Makro Besin Elementi

K makro besin elementinin çoklu karşılaştırma sonuçları incelendiğinde bütün organik gübrelerin birbirlerinden %5 önemle anlamlı şekilde farklı oldukları görülmektedir. Güvercin gübresinin %5 önem seviyesinde en yüksek ortalamaya sahip iken, çiftlik gübresinin %5 önemle en düşük ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 1. *Gübre analizi/ K makro besin elementinin çoklu karşılaştırma sonuçları*

K Elementi- Tukey's HSD	
Gübre	Ortalama ± Std. Hata
Yarasa	10512 ± 0,577[d]
Tavuk	17938,8462 ± 0,635[c]
Solucan	20551,6667 ± 0,4[b]
Çiftlik	4612,5 ± 0,52[e]
Güvercin	40169,2308 ± 0,462[a]

Gübre Analizi/ Ca Makro Besin Elementi

Ca makro besin elementinin çoklu karşılaştırma sonuçları incelendiğinde bütün organik gübrelerin birbirlerinden %5 önemle anlamlı şekilde farklı oldukları görülmektedir. Yarasa gübresinin %5 önem seviyesinde en yüksek ortalamaya sahip iken, çiftlik gübresinin %5 önemle en düşük ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 2. *Gübre analizi/ Ca makro besin elementinin çoklu karşılaştırma sonuçları*

Ca Elementi - Tukey's HSD	
Gübre	Ortalama ± Std. Hata
Yarasa	97740 ± 0,577[a]
Tavuk	29965,3846 ± 0,635[d]
Solucan	86407,6667 ± 0,4[b]
Çiftlik	25652,6786 ± 0,52[e]
Güvercin	31257,6923 ± 0,462[c]

Gübre Analizi/ Mg Makro Besin Elementi

Mg makro besin elementinin çoklu karşılaştırma sonuçları incelendiğinde bütün organik gübrelerin birbirlerinden %5 önemle anlamlı şekilde farklı oldukları görülmektedir. Tavuk gübresinin %5 önem seviyesinde en yüksek ortalamaya sahip iken, güvercin gübresinin %5 önemle en düşük ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

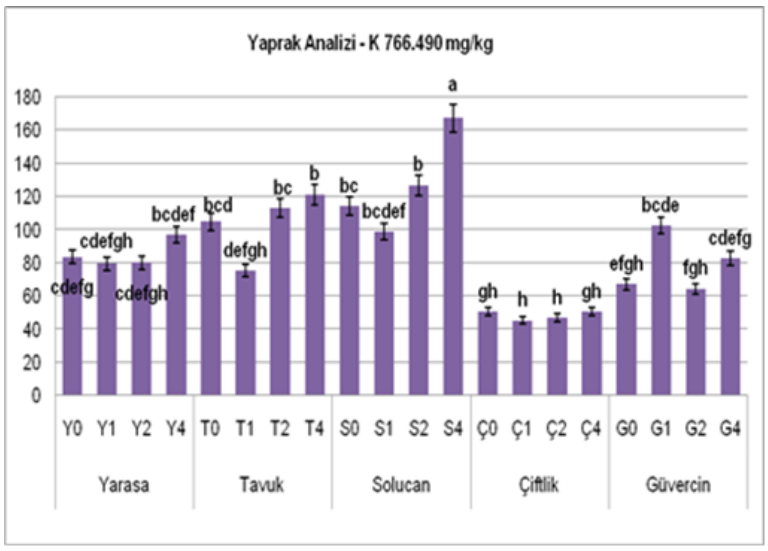
Tablo 3. *Gübre analizi/ Mg makro besin elementinin çoklu karşılaştırma sonuçları*

Mg Elementi - Tukey's HSD	
Gübre	Ortalama ± Std. Hata
Yarasa	2137,5 ± 0,577^{c}
Tavuk	4668,4615 ± 0,635^{a}
Solucan	3460,4667 ± 0,4^{b}
Çiftlik	1759,2857 ± 0,52^{d}
Güvercin	1504,7308 ± 0,462^{e}

YAPRAK ANALİZİ

Yaprak Analizi/ K Makro Besin Elementi

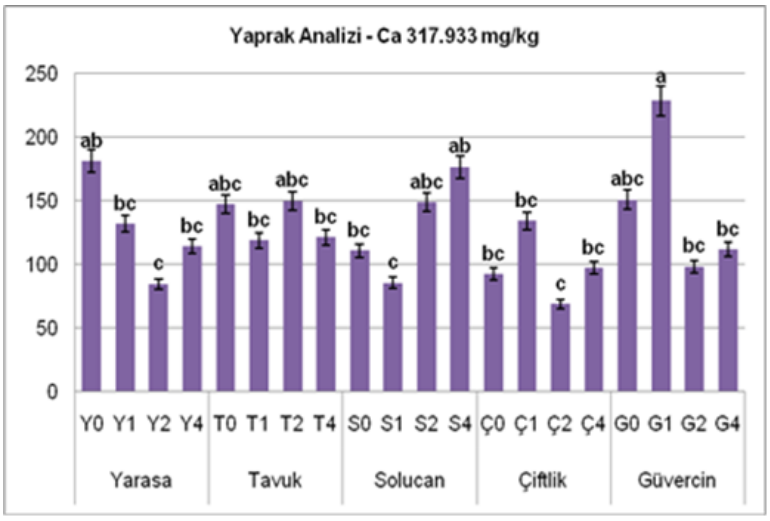
K makro besin elementinin çoklu karşılaştırma sonuçları incelendiğinde birçok grup arasında farklılık görülmektedir. Başlıca önemli bir farka %5 önemle bütün gruplardan anlamlı şekilde daha yüksek ortalamaya sahip olan solucan gübresi %4'lük doz düzeyi neden olmuştur.



Şekil 1. *Yaprak analizi/ K makro besin elementinin grup ortalamaları*

Yaprak Analizi/ Ca Makro Besin Elementi

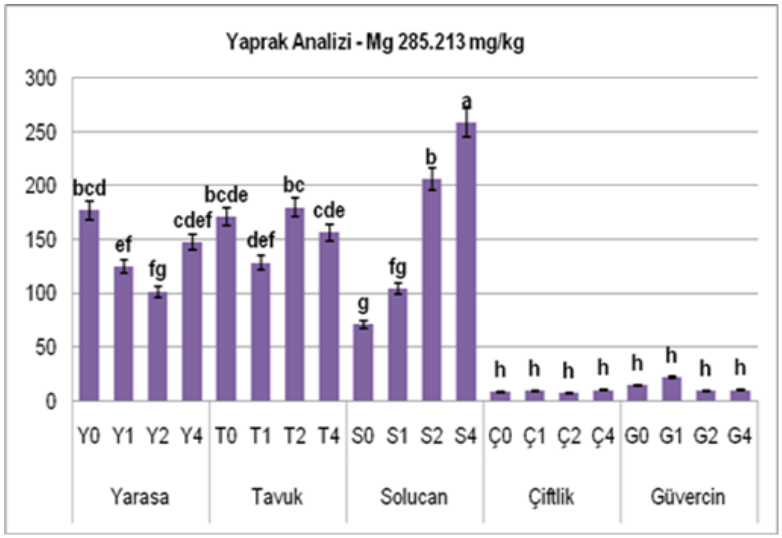
Ca makro besin elementinin çoklu karşılaştırma sonuçları incelendiğinde güvercin gübresi %1'lik doz düzeyi ortalamasının çiftlik gübresine ait bütün doz seviyelerinin ortalamalarından, %5 önemle daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 2. *Yaprak analizi/ Ca makro besin elementinin grup ortalamaları*

Yaprak Analizi/ Mg Makro Besin Elementi

Mg makro besin elementinin çoklu karşılaştırma sonuçları incelendiğinde birçok grup arasında farklılık görülmektedir. Başlıca farka %5 önemle bütün gruplardan anlamlı şekilde daha yüksek ortalamaya sahip olan solucan gübresi %4'lük doz düzeyi neden olmuştur. Bunun yanı sıra çiftlik gübresi ve güvercin gübresine ait grup ortalamalarının kalan bütün grup ortalamalarından %5 önemle daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

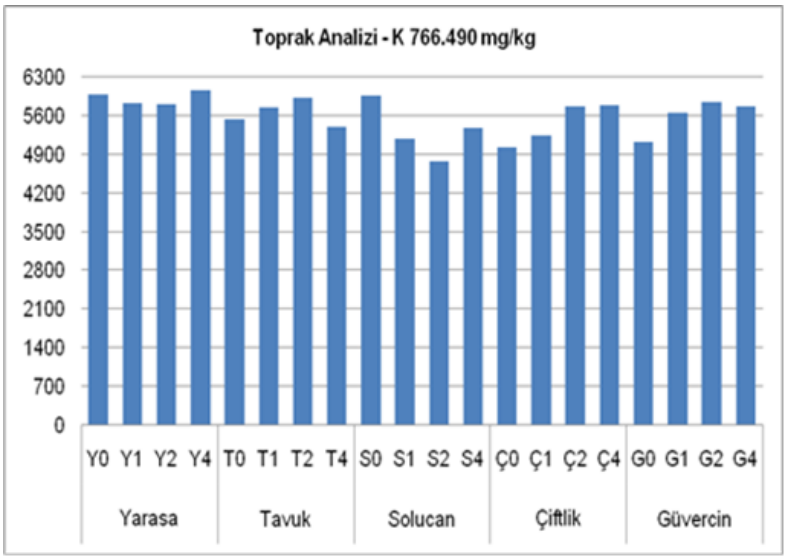


Şekil 3. *Yaprak analizi/ Mg makro besin elementinin grup ortalamaları*

TOPRAK ANALİZİ

Toprak Analizi/ K Makro Besin Elementi

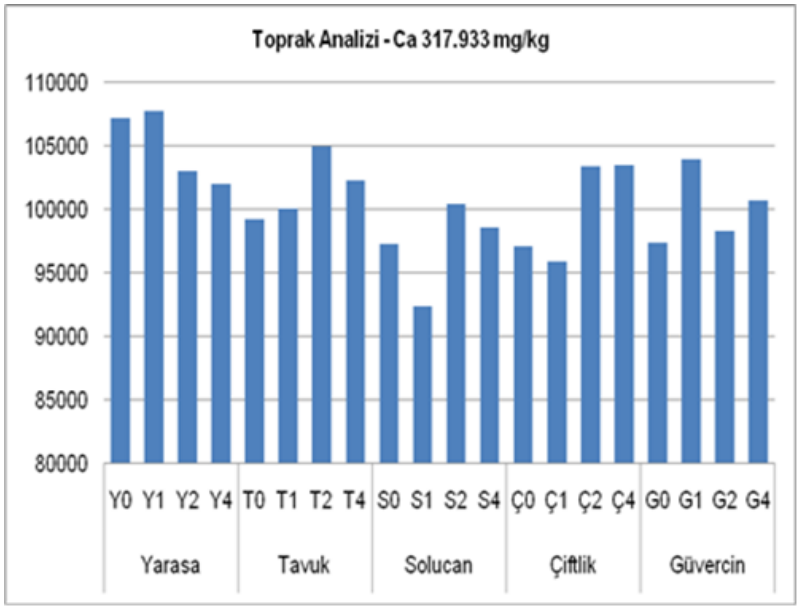
K makro besin elementinin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmediği için bütün gruplar aynı harf ile harflendirilmişlerdir.



Şekil 4. *Toprak analizi/ K makro besin elementinin grup ortalamaları*

Toprak Analizi/ Ca Makro Besin Elementi

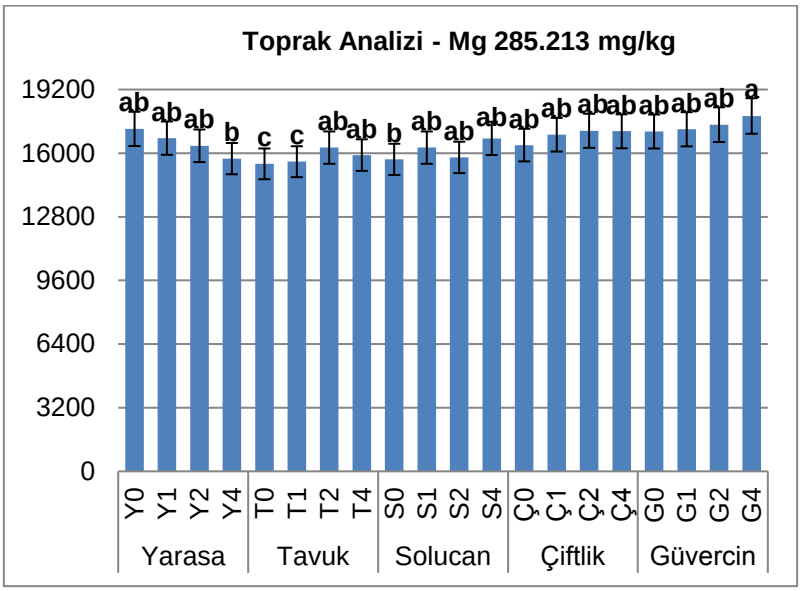
Ca makro besin elementinin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmediği için bütün gruplar aynı harf ile harflendirilmişlerdir.



Şekil 5. *Toprak analizi/ Ca makro besin elementinin grup ortalamaları*

Toprak Analizi/ Mg Makro Besin Elementi

Mg makro besin elementinin çoklu karşılaştırma sonuçları incelendiğinde güvercin gübresi %4'lük doz düzeyi ortalamasının tavuk gübresi %0 ve %1'lik doz düzeyi ortalamalarından %5 önemle daha yüksek olduğu görülmektedir. Diğer grup ortalamaları arasında ise anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.



Şekil 6. *Toprak analizi/ Mg makro besin elementinin grup ortalamaları*

Göktekin (2015), tarafından yapılan bir araştırmaya göre, domates bitkisine organik madde uygulaması sonucunda domates yapraklarındaki var olan toplam klorofil miktarının arttığını bulmuşlardır. Bitkide, sağlıklı beslenmenin olup olmadığını anlamak için en etkili yöntem bitki analiz yöntemidir. Bu amaç doğrultusunda bu çalışmada domates bitkisinde yapılan analize göre; azot, fosfor, potasyum, magnezyum, mangan, kalsiyum, bor, demir, çinko ve bakır analizleri sonuçlarına bakıldığında organik madde uygulamasının bu değerleri, kontrol uygulamasına göre artırdığını bulmuşlardır. Çalışmamız sonucu elde ettiğimiz bulgulara göre, bezelye bitkisinde organik gübre kullanımı ve bu gübrelerin farklı dozları kontrol grubuna göre yüksek değerde çıktığı gözlenmiştir. Deneme sonucunda elde ettiğimiz bulgular araştırıcının tespitlerini doğrular niteliktedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bezelye bitkisinde; farklı çeşit organik gübrelemenin ve farklı dozlarının etkisini daha iyi görebilmek için bitkinin makro besin elementlerinin (K, Ca ve Mg) gübre, yaprak ve toprak analizleri yapılmıştır. Bezelye *(Pisum sativum L.)* bitkisi üzerinde yapılan bu çalışmada, farklı organik gübreler ve farklı dozlarının kullanımının bitki gelişimine, bitkinin makro besin elementinin içeriği bakımından olumlu yönde etki etmiştir.

Bu çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara göre; bezelye bitkisi beş farklı gübre ve farklı dozlarıyla bitkinin gelişimi bakımından olumlu yönde artış gözlenmiştir. Fakat farklı gübrelerde ve bu gübrelerin farklı gübre dozlarında bezelye bitkisi farklı büyüme ve gelişme seyri göstermiştir.

Bezelye bitkisinin makro besin elementleri ise;

Gübre analizinde; K elementi için en yüksek değer güvercin gübresinde, en düşük değer çiftlik gübresindedir. Ca elementi için en yüksek değer yarasa gübresinde, en düşük değer çiftlik gübresindedir. Mg elementi için en yüksek değer tavuk gübresinde, en düşük değer güvercin gübresindedir.

Yaprak analizinde; K elementi için en yüksek değer solucan gübresi %4, en düşük değer çiftlik gübresi %1'dir. Ca elementi için en yüksek değer güvercin gübresi %1, en düşük değer çiftlik gübresi %2'dir. Mg elementi için en yüksek değer solucan gübresi %4, en düşük değer çiftlik gübresi %2'dir.

Toprak analizinde; K elementi için en yüksek değer yarasa gübresi %4, en düşük değer solucan gübresi %2'dir. Ca elementi için en yüksek değer yarasa gübresi %1, en düşük değer solucan gübresi %1'dir. Mg elementi için en yüksek değer güvercin gübresi %4, en düşük değer tavuk gübresi %0'dır.

Bezelye bitkisinde en verimli olan organik gübre; yarasa ve solucan gübresi olduğu belirlenmiştir.

Farklı topraklarda, farklı düzeyde ve miktarda toprağın makro besin elementlerine ihtiyacı olur. Gübre analizi, yaprak analizi ve toprak analizleri sayesinde toprakta ve yaprakta noksan olan ve bitkinin büyümesini, gelişmesini engelleyen besin maddelerinin hangileri olduğu tespit edilir. Bu analizler doğrultusunda yapılacak olan dengeli gübreleme uygulamalarında modern yöntemler kullanılarak analize uygun yapılması organik tarımının geleceği açısından çok önemlidir.

Bu çalışmamızda elde edilen sonuçlara doğrultusunda az miktarda organik gübre kullanımı bile toprak yapısını iyileştirip iyi gelişen daha verimli, makro besin elementleri bakımından daha zengin ve daha bol ürünler elde edilip, insan beslenmesinde önemli bir yeri olan bezelye bitkisi üretilebilir.

KAYNAKÇA

Akbalık, H.G., (2012). Diyarbakır Çevresindeki Farklı Alanlarda Doğal Olarak Yetişen Bazı Baklagil Yem Bitkilerinin Besin Elementi İçeriklerinin İncelenmesi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır.

Akkaya, Ö. H., (2015). Rize İlindeki Bazı Çay Bahçelerinin Toprak ve Yaprak Analizi İle Besin Element Düzeylerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, Türkiye.

Alan, M. ve Nevzat A., (1984). Bezelye El Kitabı. Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 37, s:18-29, Menemen – İzmir.

Ergene, A., 1982. Toprak İlminin Esasları. Atatürk Üniversitesi Yayınları, Erzurum.

Gidergelmez, M. Ö., (2018). Kahramanmaraş Koşullarında Değişik Bezelye Çeşitleri İle Yabani Bezelye Türlerinin Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.

Göktekin, Z., (2015). Domates Yetiştiriciliğinde Çiftlik Gübresi, Yeşil Gübre, Mikrobiyal Gübre ve Bitki Aktivatörü Kullanımının Verim ve Kalite Kriterleri Üzerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 100s.

Kacar, B., ve İnal, A., (2008). Bitki Analizleri, Ankara, 157-158.

Yaman, Ö., (2019). Farklı Organik Kaynaklı Gübre Uygulamalarının Ispanakta *(Spinacia oleracea L.)* Bitki Gelişimi, Verim, Kalite Özellikleri ve Besin Elementi İçeriği Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bolu, Türkiye.

Wu, J., Wang, Y., ve Zhu, C., (2011). Overexpression of a cotton cyclophilin gene in transgenic tobacco plants confer dual tolerance to salt stres and Pseudomanas syringae pv. tabacci infection. Plant Phys. 12: 79-61.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

The effects of pelletization pressure and re-pelletization on the structural and magnetic properties of (Bi, Pb)-2223 superconductors

Özlem BİLGİLİ

E-mail: ozlem.bilgili@deu.edu.tr; Dokuz Eylul University, Faculty of Science, Department of Physics, Izmir/Turkey.

Özet

Peletleme basıncının ve tekrar peletlemenin, katı hal reaksiyon yöntemiyle hazırlanan $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$ süperiletkenlerin yapısal ve manyetik özellikleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Örneklerin yapısını ve morfolojisini karakterize etmek için XRD, SEM, ve EDX ölçümleri kullanıldı. Tüm örneklerin kritik sıcaklıkları M-T ile belirlendi. XRD ölçümünden Bi-2223 fazının tekrar peletleme ile arttığı ve hacim kesri için en yüksek değerin %70,99 olarak 10 ton altında preslenmiş ve tekrar peletleme ile hazırlanan S2-10 örneğinde elde edildiği görülmüştür. SEM ile peletleme basıncının artmasıyla, taneciklerin poroziteyi azaltarak büyümeye başladığı, tekrar peletleme ile tanecik boyutunun küçüldüğü görülmüştür. M-T sonuçlarından, S2-10 örneğinin $T_{c1,\ başlangıç}$= 106.95 K ve $T_{c2,\ başlangıç}$= 49.44 K ile en yüksek geçiş sıcaklığına sahip olduğu bulunmuştur. Genel olarak, deneysel sonuçlar, Bi-2223 sisteminin yapısal ve manyetik özelliklerinin, uygun hazırlama koşullarının seçilmesiyle geliştirilebileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: (Bi-Pb)-2223, SEM, M–T, peletleme basıncı, tekrar peletleme, XRD

Abstract

The effects of pelletization pressure and re-pelletization on the structural and magnetic properties of $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$ superconductors prepared by solid state reaction method were studied. XRD, SEM, and EDX were used to characterize the structure and morphology of the samples. The critical temperatures of all samples were determined by M-T. XRD showed that Bi-2223 phase increase with the re-pelletization, and the highest value for volume fraction was obtained as 70.99% in S2-10 sample prepared with pressed under 10 ton and re-pelletization. SEM demonstrated that with increasing the pelletization pressure, the grains started to grow decreasing porosity, while with re-pelletization the grain size decreases. From M-T, it was found that S2-10 sample has the highest transition temperature with $T_{c1,onset}$= 106.95 K and $T_{c2,onset}$= 49.44 K. Overall, the experimental results demonstrated that the structural and magnetic properties of Bi-2223 system can be improved by choosing the suitable preparation conditions.***Keywords:*** (Bi-Pb)-2223, SEM, M–T, pelletization pressure, re-pelletization, XRD

Keywords: (Bi-Pb)-2223, SEM, M–T, pelletization pressure, re-pelletization, XRD

INTRODUCTION

Bi-based superconductors (BSCCO) are of great interest in the technological applications because of their high critical transition temperature, high critical current and magnetic field-carrying capacity since their discovery. However, BSCCO has also limitations due to their weak intergrain links and weak flux-pinning capability. Many studies were deployed to improve the superconducting

properties which depend significantly on the preparation conditions and should be optimized for the usage in applications (Maeda vd., 1988, Habanjar vd., 2020)

BSCCO is composed of Bismuth Oxide, Strontium Oxide, Calcium Oxide, Copper Oxide, and defined by the general composition $Bi_2Sr_2Ca_{n-1}Cu_nO_{2n+4+y}$. BSCCO with three different phases shows superconductivity at critical transition temperature values of T_c~ 20 K (n = 1, Bi-2201), T_c~ 85–95 K (n = 2, Bi-2212), and T_c~ 100–110 K (n = 3, Bi-2223), where n refers to the number of CuO_2 layers in the unit cell [11-16]. It is hard to obtain Bi-2223 phase as pure due to the complex reaction mechanism in the synthesis process and the intergrowth of the other phases like Bi-2201 and Bi-2212. The preparation conditions such as the annealing time, temperature and pressure, composition, type, and quantity of the dopant, also affect the formation of Bi-2223 phase. It was reported that partial substitution with Pb in place of Bi with the formula of $Bi_{2-x}Pb_xSr_2Ca_2Cu_3O_\delta$ (x= 0.3 to 0.4) enhances the superconducting critical temperature by stabilizing the Bi-2223 phase (Ozturk vd., 2018, Asghari vd., 2018).

In this study, the effects of preparation conditions, pelletization pressure and re-pelletization on the superconducting, magnetic, and structural properties of $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$ bulk samples were investigated. The structural and morphological properties were analysed by X-ray diffraction (XRD) and scanning electron microscopy (SEM) measurements. The elemental composition analysis of the samples was investigated by energy dispersive x-ray (EDX) spectroscopy. The critical temperature (T_c) of samples were determined by magnetization measurements (M–T).

EXPERIMENTAL PROCEDURE

Samples with nominal composition $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$ were prepared via solid-state reaction method using high purity of Bi_2O_3, PbO, $SrCO_3$, $CaCO_3$, and CuO powders. The starting powders were weighed in stoichiometric amounts and milled in an agate mortar for half an hour to obtain a homogeneous mixture. The mixed powders were calcined at 820°C for 20 h. The calcination process was repeated two times with intermediate grinding at each stage. After the calcination process the powders were reground and then pressed into pellets with diameter of 13 mm and thickness of 3 mm and four samples were prepared as follows. S1-7 sample was pressed under 7 ton and sintered at 850°C for 120 h. S2-7 sample was pressed under 7 ton, sintered at 850 °C for 96 h, after intermediate grinding, it was re-pressed under 7 ton, finally, the sample was sintered again at 850 °C for 24 h. S1-10 sample was pressed under 10 ton and sintered at 850 °C for 120 h. S2-10 sample was pressed under 10 ton and sintered at 850°C for 96 h, after intermediate grinding, it was re-pressed under 10 ton, finally, the sample was sintered again at 850°C for 24 h. The sintering temperature was kept the same for all the samples. The preparation conditions are presented in detail in Figure 1.

The structural properties and crystalline phases of the samples were identified by XRD with Cu Kα radiation at wavelength λ= 0.15406 nm over 2θ range from 3° to 55°, and in addition the phase content, lattice parameters, and average crystalline size were calculated. The surface morphology, grain structure, grain size, and grain connectivity of the samples were observed by SEM. EDX was employed to determine the elemental composition of the samples. Magnetic measurements were carried out by vibrating-sample magnetometry (VSM) to determine the superconducting transition temperature (T_c) under an applied field of 100 Oe in zero-field cooled (ZFC) mode. All samples were initially cooled

down to 15 K under zero field, and after, the magnetization data were obtained applying a magnetic field of 100 Oe for the temperatures between 15 and 120 K.

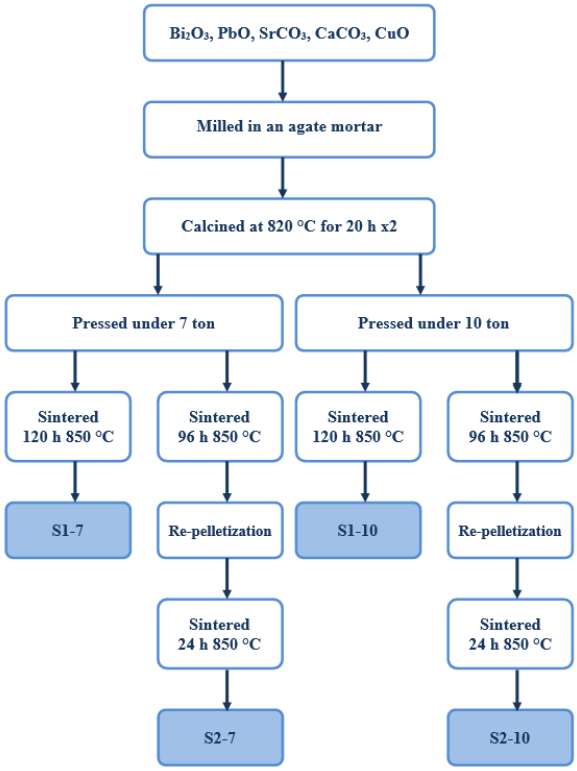


Figure 1. The preparation conditions of the samples

RESULTS

XRD analysis revealed that all the samples contain two main superconducting phases of Bi-2223 and Bi-2212, and no other impurity phases were detected. XRD patterns of $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$ samples are depicted in Figure 2, where Bi-2223 phase is marked by H(hkl) and Bi-2212 phase is marked by L(hkl). XRD patterns enabled to investigate the change in the volume fractions of Bi-2223 superconducting materials. The volume fraction of Bi-2223 and Bi-2212 phases were calculated from the intensities of XRD peaks via following equations (Anas, 2020, Safran vd., 2017):

$$Bi-2223\ \% = \frac{\sum I_{2223}}{\sum I_{2223}+\sum I_{2212}} x100 \quad (1)$$

$$Bi-2212\ \% = \frac{\sum I_{2212}}{\sum I_{2223}+\sum I_{2212}} x100 \quad (2)$$

where I_{2223}, and I_{2212} are the intensities of XRD peaks for Bi-2223 and Bi-2212 phases, respectively. The volume fraction of Bi-2223 phase were calculated as 68.37%, 68.80%, 70.52% and 70.99% for S1-7, S2-7, S1-10, and S2-10 samples, respectively as presented in Table 1. It was observed that the volume

fraction of Bi-2223 phase increases with the pelletization pressure and re-pelletization. The lattice parameters a, b and c were calculated using d-values along with (hkl) reflections of X-ray diffraction pattern**,** also as listed in Table 1. From the table, it is seen that all samples show orthorhombic structure and the lattice parameters slightly differ while the crystal structure remains unchanged. The lattice parameter c increases in the S2-7 and S2-10 samples which were prepared with re-pelletization.

Table 1. Volume fraction of phases and lattice parameters of $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$

Sample	Lattice parameters			Volume Fraction of Phases	
	a (Å)	b (Å)	c (Å)	Bi-2223 (%)	Bi-2212 (%)
S1-7	5.3601	5.5058	36.9674	68.37	31.63
S2-7	5.3899	5.4984	37.0114	68.80	31.20
S1-10	5.3748	5.4949	36.9817	70.52	29.48
S2-10	5.3669	5.4739	37.0094	70.99	29.01

The average crystallite size (D) is determined using the Debye–Sherrer formula (ignoring the effect of strain) (Safran vd., 2018, Pham vd., 2021):

$$D = (K\lambda)/\beta_{hkl}cos\theta \quad (3)$$

where D is crystallite size in nanometer, β is the full width of diffraction peak at half of the maximum intensity (FWHM) in radians, K (= 0.9) is shape factor and λ (= 0.15406 nm) is the wavelength of CuK_α radiation and θ is the peak position for corresponding hkl. The crystallite size (D) of the S1-7, S2-7, S1-10, and S2-10 samples were calculated to be 71.87 nm, 66.74 nm, 74.68 nm, and 70.62 nm, respectively, revealing a decreasing trend with re-pelletization. The dislocation density (δ) is defined as the length of dislocation lines per unit volume of the crystal and calculated via $\delta = 1/D^2$. The yielding values were 0.000194 nm^{-2}, 0.000225 nm^{-2}, 0.000179 nm^{-2}, and 0.000201 nm^{-2} for the samples S1-7, S2-7, S1-10, and S2-10, respectively. It was observed that the dislocation density increases while crystallite size decreases.

Table 2. Crystallite size and dislocation density of $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$

Sample	Debye-Scherrer Crystallite size D (nm)	Dislocation density δ (nm^{-2})
S1-7	71.87	0.000194
S2-7	66.74	0.000225
S1-10	74.68	0.000179
S2-10	70.62	0.000201

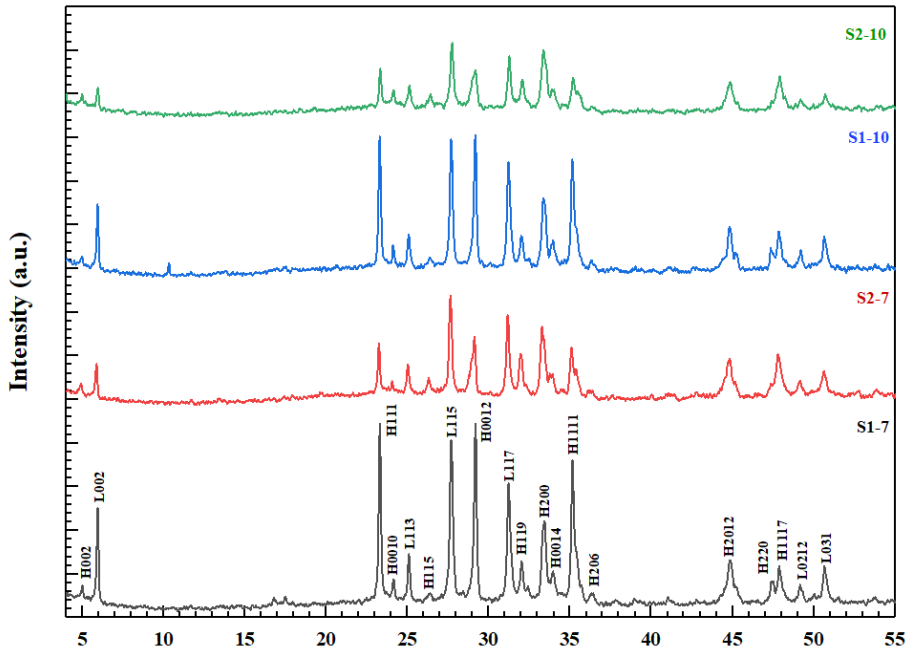


Figure 2. XRD patterns of $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$

The preparation method had an important role on the surface morphology of the samples due to the change in grains shape, orientations, and connectivity. SEM images of $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$ reveal the information about distinctness which would be porosity, grain size and agglomeration, and illustrated in Figure 3. The plate-like grains with random distribution which is the characteristic of high critical temperature superconductors, were visible in all samples. Despite the decrease in grain size and increase in porosity which negatively affects the intergrain connectivity with re-pelletization, the surface morphology changed positively with increasing pelletization pressure. With increasing pelletization pressure, the grains showed expansion and agglomeration which can be a reason of voids decreasing. S2-7 sample has smaller particle size and more voids compared to the other samples. These results agree with the grain size obtained from the XRD patterns.

The elements used for the preparation of samples were distributed homogeneously, revealing that all elements incorporated into the crystalline structure of the samples. Bi, Sr, Ca, Cu, Pb, and O peaks were detected in all samples, which may be a sign of that the elements existing in the sample agree with the chemical formula of the prepared compound. This suggests that the sample was not contaminated during the synthesis process. The concentrations of the elements in the samples are presented in Table 3. EDX analysis also showed that Cu and O content increases in the S2-7 and S2-10 samples. The lattice parameter values calculated from XRD also confirm this result.

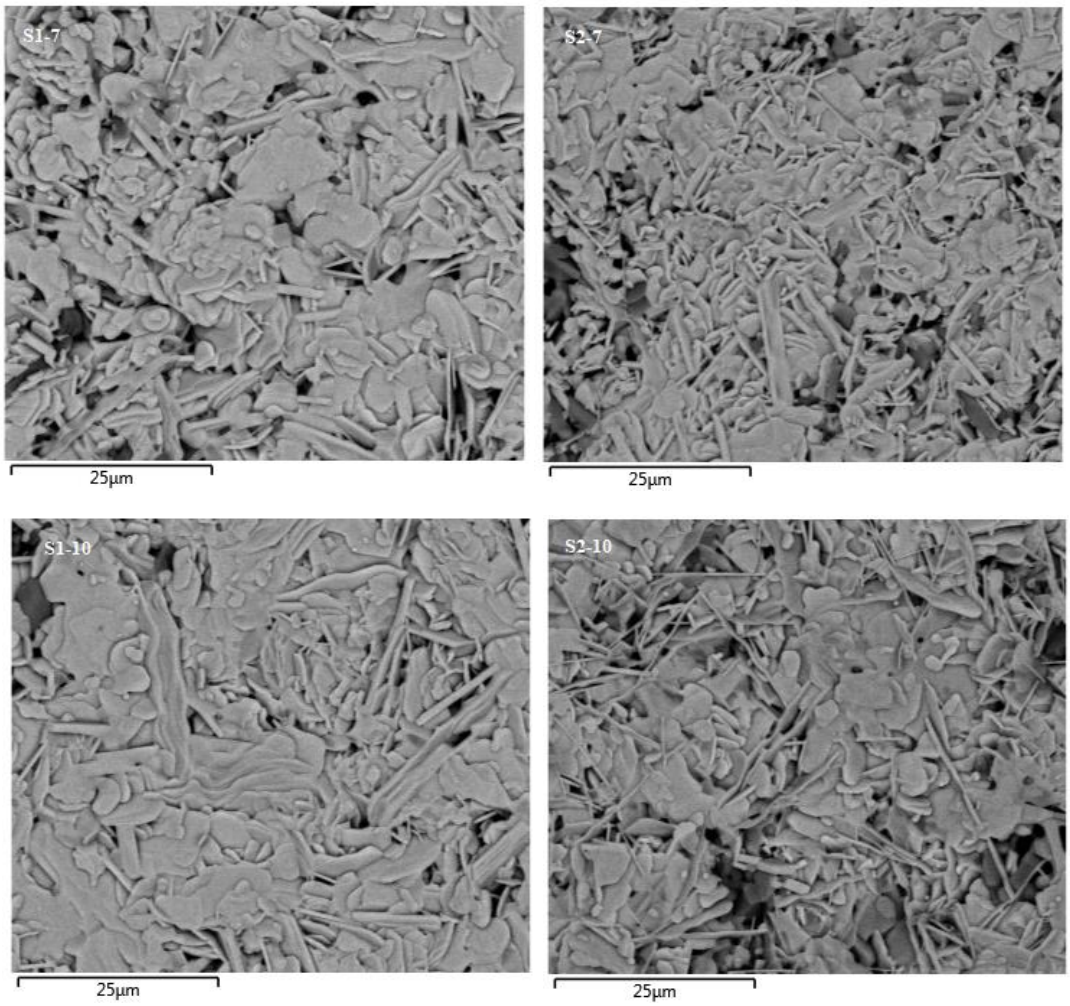


Figure 3. SEM images of $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$

Table 3. Concentrations of the elements in the samples measured from EDX

Component	Concentration (wt.%)			
	S1-7	S2-7	S1-10	S2-10
O	15.44	16.16	15.40	16.47
Ca	5.99	6.37	5.97	6.91
Cu	15.54	18.85	15.14	17.63
Sr	16.98	15.84	16.74	15.27
Pb	4.79	5.59	8.53	8.06
Bi	41.26	37.20	38.23	35.66

The magnetization measurement (M-T) was used to determine the critical transition temperature of the samples. M–T measurement data were retrieved by cooling the samples in zero field (ZFC) down to 15 K, applying a magnetic field of 100 Oe, then warming up to 120 K. Figure 4 depicts the magnetization measurements as a function of temperature for all the samples. It was observed that all the samples show diamagnetic behavior below the onset critical temperature. The first critical transition

temperature $T_{c1,\ onset}$ was determined to be 91.42 K, 106.49 K, 92.44 K, and 106.95 K for the S1-7, S2-7, S1-10, and S2-10 samples, respectively. The samples also showed a second critical transition temperature $T_{c2,\ onset}$ at 47.38 K, 44.86 K, 46.88 K, and 49.44 K for the S1-7, S2-7, S1-10, and S2-10 samples, respectively, and listed in Table 4. This kind of behavior in the transition generally arises when Bi-2223 and Bi-2212 phases co-exist in the samples. The variation in the critical temperature showed a similar trend with the volume fraction of Bi-2223 phase in the samples. M-T measurement results displayed that the superconducting properties was improved at the preparation conditions of pressed under 10 ton and re-pelletization with the S2-10 sample.

Table 4. Critical temperature values extracted from M–T curves

Sample	$T_{c1,\ onset}$ (K)	$T_{c2,\ onset}$ (K)
S1-7	91.42	47.38
S2-7	106.49	44.86
S1-10	92.44	46.88
S2-10	106.95	49.44

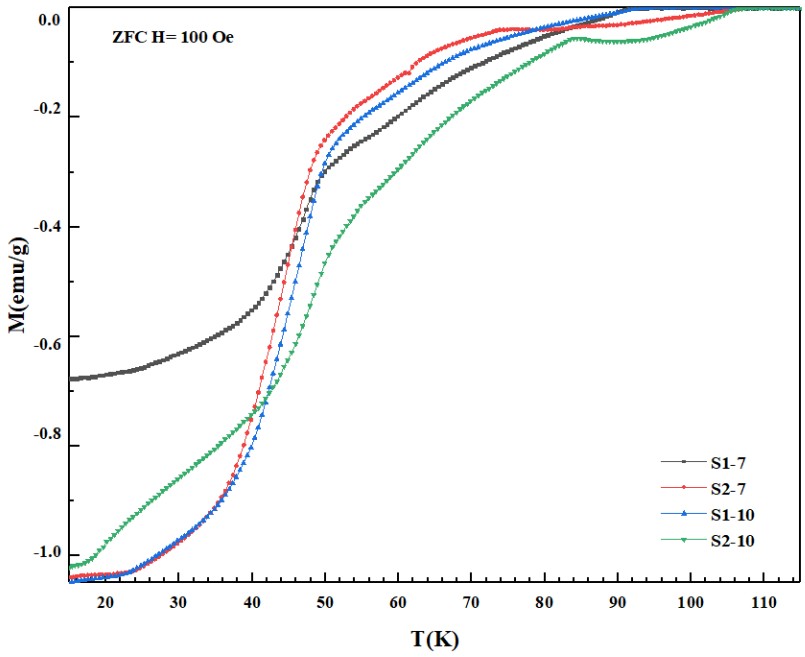


Figure 4. Magnetization (M) versus temperature (T) for $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$ measured under 100 Oe applied feld.

CONCLUSION AND DISCUSSION

In this study, the effects of pelletization pressure and re-pelletization on the structural, magnetic, and superconducting properties of $Bi_{1.65}Pb_{0.35}Sr_2Ca_2Cu_3O_{10-\delta}$ samples prepared by solid-state reaction method are reported. The fundamental characteristic features were investigated by XRD, SEM, EDX, and M–T measurements.

Based on XRD analyses, it was observed that all samples are composed of Bi-2223 and Bi-2212 phases, and no other impurity phases are detected. XRD also showed that the lattice parameter c and volume fraction of Bi-2223 phase increases with re-pelletization. SEM revealed a plate like grain structure with random distribution for all the samples. SEM also indicated that the re-pelletization leads to smaller grains, whereas increasing the pelletization pressure causes the grains to grow decreasing porosity and thus the inter-granular properties to improve. In this respect, the S2-10 sample has less voids resulting with the highest critical temperature compared to other samples. M-T showed that the transitions occur in two steps confirming the presence of the Bi-2212 phase in the samples. The highest $T_{c1,\ onset}$ and $T_{c2,\ onset}$ values were observed for the S2-10 sample, and are 106.95 K, 49.44 K respectively. The experimental results observed and interpreted in this study indicate that the preparation conditions have an effective role on improving the superconducting properties such as intergranular coupling, formation of Bi-2223 phase, and transition temperature.

Acknowledgements

All samples were prepared at Physics Laboratory Dokuz Eylul University, Faculty of Science, Physics Department, in Turkey. XRD was performed at Center for Fabrication and Application of Electronic Materials (EMUM) Dokuz Eylul University. SEM and EDX were performed at Center for Materials Research İzmir Institute of Technology and M–T measurements were performed at Central Laboratory Kastamonu University.

REFERENCES

Anas, M. (2020), The effect of PbF2 doping on the structural, electrical and mechanical properties of (Bi,Pb)–2223 superconductor, Chemical Physics Letters, 742, 137033.

Asghari, R., Naghshara, H., Arsalan, L. C., Sedghi, H. (2018), Comparing the Effects of Nb, Pb, Y, and La Replacement on the Structural, Electrical, and Magnetic Characteristics of Bi-Based Superconductors, Journal of Superconductivity and Novel Magnetism, 31, 3889–3898.

Habanjar, K., Najem, A., Abdel-Gaber, A. M., Awad, R. (2020), Effect of pelletization pressure on the physical and mechanical properties of (Bi, Pb)-2223 superconductors, Phys. Scr., 95(6), 065702.

Maeda, H., Tanaka, Y., Fukutomi, M., Asano, T. A. (1988), New High-Tc Oxide Superconductor without a Rare Earth Element, Jpn. J. Appl. Phys., 27(2), 209-2010.

Ozturk, H., Safran, S. (2018), Effects of carbon-encapsulated nano boron addition on superconducting parameters of BSCCO, Journal of Alloys and Compounds, 731, 831-838.

Pham, A. T., Tran, D. T., Pham, H. H., Nam, N. H., Tai, L. T., Tran, D. H. (2021), Improvement of flux pinning properties in Fe3O4 nanoparticle-doped Bi1.6Pb0.4Sr2Ca2Cu3O10+d superconductors, Materials Letters, 298, 130015.

Safran, S. Kılıc, A., Ozturk, O. (2017), Effect of re-pelletization on structural, mechanical and superconducting properties of BSCCO superconductors, J. Mater Sci: Mater Electron, 28, 1799–1803.

Safran, S., Ozturk, H., Bulut, F., Ozturk, O. (2018), Experimental and theoretical approaches for electrical, magnetic, micromechanical, and structural characterization of BSCCO ceramic superconductors, Ceramics International, 44, 11674-11681.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

İğnesiz Çoklu Konik Duvar Düzeli Merkezkaç-Elektrospinning Sisteminin Tasarımı

Çetin AKA[1], Aysun AKŞİT[2]

[1]cetin.aka@deu.edu.tr; Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir / Türkiye.
[2]aysun.cireli@deu.edu.tr; Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir / Türkiye.

Özet

Elektrospinning, bir elektrik alan varlığında polimerik çözeltiyi inceltilerek mikron altı çapta lifli tekstil yüzeylerinin üretilebilmesini sağlayan bir yöntemdir. Bu çalışma, elektrik alan ve merkezkaç kuvvetlerinin bileşke kuvvetiyle nanolifli dokusuz yüzeyleri seri halde üretmek için tasarlanmış çoklu konik duvarlı bir düzeye sahip bir iğnesiz elektrospinning sisteminin tasarımını içerir. Sistem, çoklu konik duvarlı döner bir düzeden, dozajlama pompasından, toplayıcı plakadan ve yüksek voltaj güç ünitesinden oluşmaktadır. İç içe gerilmiş konik düze yüksek devirli bir motor ile döndürülürken, düze ortasından polimerik çözelti gönderilmekte ve merkezkaç kuvvetinin etkisi ile konik düzenin uç kısmına polimer aktarılmaktadır. Eş zamanlı olarak, toplayıcı ile düze arasında yüksek voltaj güç ünitesi ile oluşturulan elektrik alan kuvveti ile merkezkaç kuvvetlerinin bileşkesi, polimerik çözeltiden nanolifleri çekebilmekte ve toplayıcıda dokusuz yüzeyleri oluşturmaktadır. Bu çalışmanın amacı, iğneli sistemlerin tıkanma ve düşük üretim kapasitesinden kaynaklanan sorunlarını çözerek, özgün bir elektrospinning yöntemi ile yığın halde nanolifli tekstil dokusuz yüzey yapıları oluşturmaktır. Bu yöntemle elde edilen nanolifli dokusuz yüzeyler medikal, enerji, kompozit, çevre, ambalaj, filtrasyon, koruyucu giysi ve askeri alanında kullanılabilecektir.

Anahtar Kelimeler: İğnesiz Elektrospinning, çoklu konik duvarlı düze, merkezkaç kuvveti

Abstract

Electrospinning is a method that enables the production of fibrous textile surfaces in submicron diameter by thinning the polymeric solution in the presence of an electric field. This work includes the design of a needleless electrospinning system with a multi-conical wall plane designed to mass-produce nanofibrous nonwoven surfaces by the resultant force of electric field and centrifugal forces. The system consists of a rotary nozzle that has multiple conical walls, a dosing pump, a collector plate and a high voltage power supply. While the nested conical nozzle is rotated by a high-speed motor, the polymeric solution is sent from the middle of the nozzle and the polymer is transferred to the tip of the conical walls via centrifugal force. Simultaneously, the resultant electric field force created by the high voltage power unit between the collector and the nozzle and centrifugal force can pull nanofibers from the polymeric solution and form nonwoven surfaces in the collector. The aim of this study is to create high-throughput nanofiber textile nonwoven surface structures with a novel electrospinning system by solving the problems of needle elektrospinning systems caused by clogging and low production capacity. Nanofiber nonwoven surfaces obtained by the investigated method can be used in the fields of medical, energy, composite, environment, packaging, filtration, protective clothing and military.

Keywords: Needle-free electrospinning, Multi-Conical Wall Nozzle, Centrifugal force

GİRİŞ

Elektrospinning, nano boyutta lifler çekebilmek ve bu liflerden dokusuz tekstil yüzeyleri elde edebilmek için kullanılan en eski yöntemlerden birisidir. Bu yöntem polimerin eriyikten veya çözeltiden çekilmesi ve lif çekiminde iğne kullanılıp kullanılmama durumuna göre temelde iki farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Literatürde en basit ve en çok kullanılan çözeltiden iğneli elektrolif çekim sistemidir. İğneli sistem, düşük kurulum maliyetine sahip ve nano boyutta liflerin kolayca çekilebildiği bir sistem olmasına karşın, düşük nanolif üretim kapasitesi (0.01 g/saat) ve tıkanma problemi bulunmaktadır (Ramakrishna, 2005). Araştırmacılar bu problemlerin üstesinden gelebilmek için önce çoklu iğneli yöntemleri daha sonra da iğnesiz elektrospinning cihazlarını geliştirmişlerdir. İğnesiz elektrospinning sistemleri, konvansiyonel tek iğneli sistemlerin yüzlerce katı üretim kapasitesine sahiptir (5-10 g/dak.) (Lu vd., 2010). İğnesiz elektrospinning sistemlerinde kullanılan lif çekimi silindir, tel, disk koni, spiral, kabarcık veya serbest yüzeyden gerçekleştirebilmektedir. Bu bildirinin konusu olan konik düzeli elektrospinning sistemlerine ait önceki çalışmalar verilmiştir.

Lu vd. (2010), yüksek devirle hareket eden metal konik bir düze tasarlamıştır. Konik düzenin geniş olan kısmını aşağı bakacak şekilde konumlandırmış ve diğer taraftan düzeyi bir motora bağlamıştır. Polimerik çözeltiyi konik düzenin dış kısmından akıtarak merkezkaç, yer çekimi ve elektrik alan kuvvetinin etkisi ile düze nanolifli dokusuz yüzeyler üretebilmiştir. Çalışmada ortalama 200nm çapında nanoliflerle 10g/dak. üretim kapasitesinde dokusuz yüzeyler üretilebilmiştir. Bu kapasite benzer parametre ile çekilmiş bir iğneli sistemin 550 katı kadardır.

KR101291592B1(2012), numaralı patentte, araştırmacı içerisinde yıldız şeklinde yivleri bulunan bir konik düze tasarlamıştır. Bir dişli kutusuna ve tablasına bağlanan düzeler yüksek hızla döndürülmüş ve merkezkaç ve elektrik alan kuvvetlerinin bileşkesi ile düzenin yivli uç kısımlarından nanolifler çekilerek dokusuz yüzey elde edilmiştir. Sekiz konik düze ile %15 konsantrasyondaki bir polimerik çözelti ortalama 370 nm çapında liflerle dakikada 15 gram dokusuz yüzey elde edilmiştir.

KR101426738B1(2013), numaralı patentte merkezkaç kuvvetiyle konik düzeli elektrospinning sistemi geliştirildiği belirtilmiştir. Düze, biri hareketli diğer sabit bir iç borudan ve bir dış borudan oluşturulmuştur. Eğirme tüpünün içerisinden beslenen polimerik çözelti döner boru ile uca doğru çıkarılır ve elektrik alan kuvveti ile nanolifler çekilir. Yapılan örnek bir çalışmada 600-800 nm çapında nanoliflere sahip yüzeyler üretilmiştir.

US9988742B2(2018), numaralı patentte bir konik düze ve elektrospinning sistemi tasarlanmıştır. Elektrik alan içerisine konumlandırılmış bir düze farklı yüksek devirlerde döndürülerek nanolif çekmesi sağlanmıştır. Örnek bir çalışmada, ortalama 263,77 mm çapında boncuksuz düzgün nanoliflerin çekilerek saate 30 m^{2}'lik dokusuz yüzeyler elde edilebilmiştir. Düzelerde iyileştirme yapılmasıyla veya düze sayısının arttırılmasıyla hem üretim kapasitesinin arttırılacağı hem de lif çapı dağılımının geliştirilebileceği bildirilmiştir.

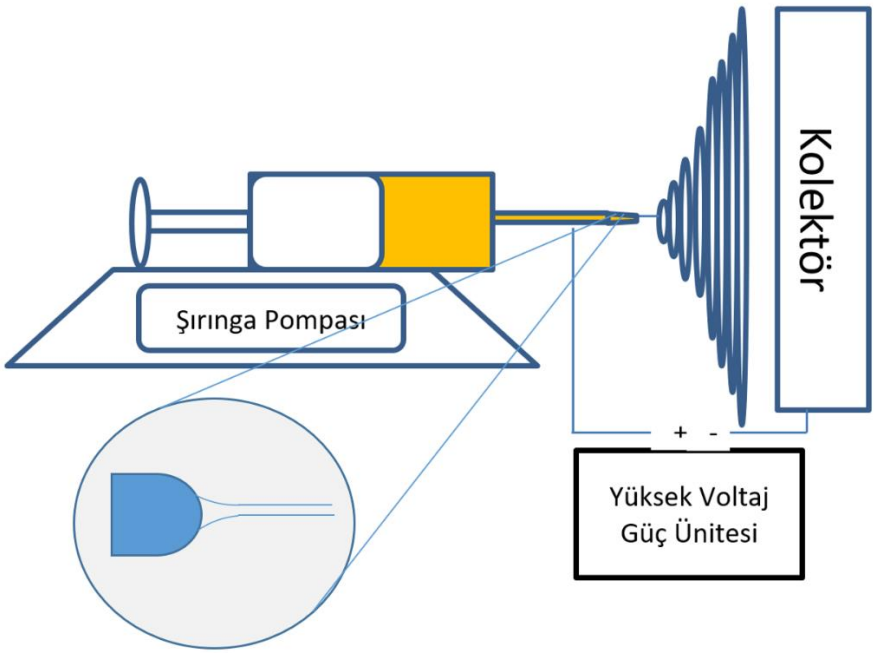
Literatürde konik veya çan düzeli santrifüj elektrospinning sistemlerinden elde edilen nanoliflerin daha küçük çapa, yüksek lif düzgünlüğüne ve düzgün çap dağılımına sahip olduğu görülmektedir. Bu çalışmada, üretim miktarını arttırmak ve düzgün, boncuksuz ve homojen lif çapı dağılımına sahip

nanolifler ve bunlardan oluşan dokusuz yüzeyler elde etmek için, çoklu duvarlı konik düzeli elektrospinning sistemi tasarlanmıştır.

Bu çalışmada, yığın halde nanolif üretimi yapabilecek yerli ve milli çoklu duvarlı konik düzeli elektrospinning sistemi tasarımı ve üretilmesi amaçlanmıştır. Düşük voltajda nanolifli dokusuz yüzeylerin üretilebilirliği üzerinde durulmuştur. Elde edilen nanolifli dokusuz yüzeylerin farklı alanlar için kullanılabilirliğinin incelenmesi için farklı çalışma gerçekleştirilecektir.

YÖNTEM

Elektrospinning (elektro-eğirme), bir elektrik alan varlığında polimerik çözeltinin inceltilerek mikron altı çapta lifli tekstil yüzeylerinin üretilebilmesini sağlayan bir yöntemdir. Konvansiyonel iğneli elektrospinning yöntemleri bir şırınga pompası, metal iğne, yüksek voltaj güç ünitesi ve toplayıcıdan oluşmaktadır (Şekil 1). Bu sistemde şırınga pompasından belirli bir hızda pompalanan polimerik çözelti iğne ucunda damlacık oluşturur. İğneye bağlanan yüksek gerilim iğne ile kolektör arasında bir elektrik alanın oluşmasını sağlar. Elektrik alan kuvveti damlacığın yüzey gerilim kuvvetini aşarak, damlacık üzerinde Taylor konisi denilen bir uç oluşturur (Ramakrishna, 2005). Bu uçta biriken yükün miktarı arttığında jet oluşumu gözlemlenir (Şekil 1).



Şekil 14 Konvansiyonel tek iğneli elektrospinning sistemi ve jet oluşumu

Lifler, polimer jetinden kolektöre kadar olan mesafede helezonik bir lif çekim yolundan geçerken elektrik alan kuvvetine maruz kalır ve uzayıp incelerek kolektörde üst üste biriktirilir.

Çözeltiden elektrospinning yöntemini 3 grup parametre etki etmektedir. Bunlar, çözeltiye, sisteme ve atmosfer koşullarına bağlı lif çekim parametreleridir. İletkenlik, viskozite, çözücü cinsi, polimerin molekül ağırlığı, yüzey gerilimi, çözücü buhar basıncı ve tüm elektrospinning proseslerinde çözeltiye

bağlı ortak parametrelerdir. Bu parametrelerin lif çekimine etkisi üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalara göre, çözelti viskozitesi ile beraber düşük iletkenlik boncuklu liflerin oluşmasına sebep olmaktadır (Zuo vd., 2005). İletkenliğin artırılması veya çözeltiye iyonlaşmayı arttırıcı malzemelerin eklenmesi düzgün nano liflerin çekilebilirliği arttırmaktadır (Ramakrishna, 2005 ve Barakat vd., 2009). Molekül ağırlığı ve viskozitenin artması polimer zincir uzunluğunun artmasına bu da elektrospinning esnasında Taylor konisinden sonra oluşan jetin uzamasına neden olmaktadır. Bu da, kalın liflerin çekilmesine veya nanoliflerin daha yüksek voltaj değerlerinde çekilmesine neden olmaktadır. Düşük molekül ağırlığa ve viskoziteye sahip polimerik çözeltilerinin yüksek konsantrasyonda çekilmesine rağmen elektro püskürtme yapabildiği görülmüştür (Gümüş, 2009). Öte yandan, Çözücü buhar basıncı polimerik çözeltiden jet oluşumu esnasında nanolif özelliklere etki eden bir parametredir. Buhar basıncı yüksek olduğunda çözücünün buharlaşması lif çekim süresi içerisinde tamamlamamakta ve ıslak kalın lifler oluşmaktadır. Ayrıca yüzey halinde toplanan liflerin üzerinde çözücü kaldığında yüzey üzerinde delikler oluşmakta veya yapısal bütünlük bozulmaktadır (Engström ve Hagström, 2009). Çözücü cinsi polimer-çözücü arasındaki çözünürlük faktörüne bağlı bir parametredir. Polimerin çözünürlüğünü, iletkenliğini ve buhar basıncını doğrudan etkilediği için lif çekimine etki eden parametrelerdendir.

Elektrospinning esnasında sisteme bağlı lif çekim parametreleri fark sistemlere göre değişiklik göstermektedir. İğnesiz sistemlerde iğne yerine bir koni, tel, silindir vb. gibi farklı şekillerde tasarlanmış düzeler kullanılmaktadır. Bu çalışmanın konusu iğnesiz konik düzeli santrifüj elektrospinning sistemi olduğu için, bu sisteme ait parametreler bildiriye konu olmuştur. Bunlar, uygulanan voltaj ve şekli, dönme hızı, lif çekim mesafesi, düze şekli, çapı, düze uzunluğu, akış miktarı, kolektör cinsidir.

Konik düzeli santrifüj elektrospinning sistemlerinde lif çekimini etkileyen en önemli faktörlerden birisi düzenin dönme hızıdır. Santrifüj ve elektrik alan kuvvetinin etkisiyle jet üzerinde liflere uygulanan germe ve çekme arttırılmakta ve daha ince lifler çekilebilmektedir. Ayrıca, dönme sırasında oluşan hava akımı sayesinde lifler kolektöre toplanmadan katılaşabilmekte ve çözücü toplayıcıya gelmeden uzaklaştırılabilmektedir (Peng vd., 2017). Dönme çok arttırıldığında lifler kalınlaşmaktadır. Eğer çekim içerisindeki hava akışı önlenirse bu etki tersine dönmektedir (Valipouri vd., 2014). Litratürde, 100 rpm'den 10.000 rpm'e kadar birçok çalışmada farklı dönme hızları denenmiş ve dönme hızı 5000 rpm yakınlarına yükseltildiğinde nanolif çapının 100-200 nm arasına düştüğü görülmüştür (Liu vd., 2013, Kancheva vd., 2014). Ayrıca, bileşke lif çekim kuvveti liflerin düzenliliğini, kristalinitesini, yönlenmesini ve mekanik özelliklerini de geliştirmektedir (Chang vd., 2010, Dabirian vd., 2011 ve Erickson vd., 2015). Bununla beraber, konik düzede delik kullanılırsa delik çapı büyüdükçe lif çapı da artmaktadır (Liao vd., 2010).

Diğer elektrospinning sistemlerinde olduğu gibi voltaj jet sonrasında oluşan spiral çekim yolunun uzamasına ve polimerik çözeltiden çözücünün buharlaşması ve liflerin katılaşması için gerekli zamanı oluşturan bir parametredir (Dabirian vd., 2011). Santrifüj elektrospinning sistemlerinde oluşturulan elektrik alan ve santrifüj kuvvetlerinin bileşkesi nanolif çapını düşürmüştür (Liao vd., 2010) Dabirian vd., 2013). Eğer voltaj değeri çok düşürülürse jet oluşumu gözlenmemekte ve santrifüj etkisi ile polimerik çözelti etrafa kalın lifler oluşturacak şekilde saçılmaktadır (Peng vd., 2017). Aksine, voltaj çok artırılırsa, jette yüksek bileşke kuvvetten dolayı aşırı uzama ve kısa sürede kırılmalar meydana gelmektedir (Peng vd., 2017). Dahası, voltaj çekilen nanoliflerin oryantasyonu da arttırdığı ve bunun

sonucunda mekanik özelliklerin geliştirildiği de tespit edilmiştir (Chang vd., 2014, Liao vd., 2010, Liu vd., 2013 ve Bitay vd., 2021).

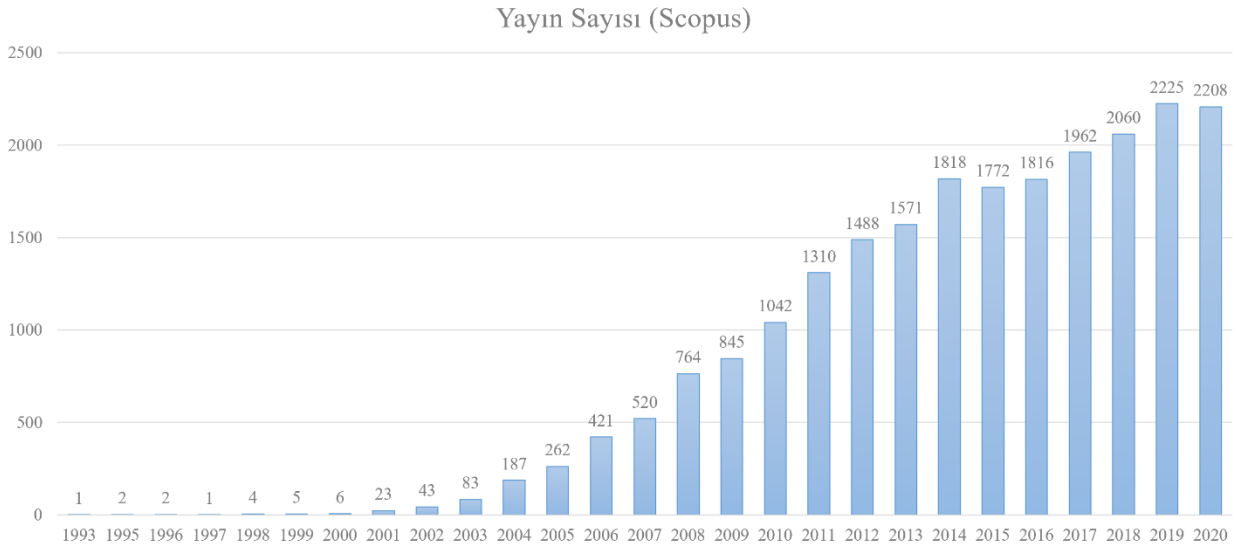
Santrifüj elektrospinning sistemlerinde akış oranı ne jet oluşumunu engelleyecek kadar yüksek ne de jet oluşturamayacak kadar düşük olmalıdır. Polimerik çözeltinin akış oranı arttırıldığında, daha fazla polimer ve çözücü beslenmiş olur. Bu da çözücünün buharlaştırabilmesi için daha fazla zamana ihtiyaç olduğunu gösterir. O yüzden voltaj ve lif çekim mesafesi arttırılır (Dabirian vd., 2010, Dabirian vd., 2013). Mesafe ve dönme hızı ve voltaj sabit tutulduğunda, daha fazla polimerik çözelti beslendiğinde daha kalın liflerin çekildiği görülmüştür (Valipouri vd., 2014).

Diğer taraftan lif çekim mesafesi diğer sistem ve çözelti parametrelerine yakından bağlı bir parametredir. Buhar basıncı yüksek olan çözücülerle hazırlanmış çözeltiler kullanıldığında, yüksek besleme hızlarında, yüksek viskoziteli ve konsantrasyonlu çözeltiler kullanıldığında lif çekim mesafesi jetin alacağı yolu uzatmak için arttırılmalıdır (Liu vd., 2013, Valipouri vd., 2014).

Düze boyu ve çapı lif çapı ve oryantasyonunda etkili parametrelerdendir. Polimerik çözeltinin daha geniş bir alana saçılmasına yardımcı olur. Düze çapı büyüdükçe üzerinde oluşan jet miktarı artmakta ve daha yüksek kapasitede üretim yapılabilmektedir (Erickson vd., 2015).

Üçüncü parametre grubu atmosfer koşullarıdır. Bu koşullar lif çekimine kalitesine ya da lifin kalitesine etki etmektedir. Yığın halde sürdürülebilir bir lif çekimi için atmosfer koşullarının kontrol atında tutulması gerekmektedir. Sıcaklık ve nem polimerik çözeltinin lif çekimi esansında katılaşmasını etkilemektedir. Yüksek sıcaklık çözücünün hızlı uzaklaşmasına yüksek nem ise tam tersi etkiye sebep olmaktadır (Ramakrishna, 2005, Liao vd., 2010). Bu da kalın liflerin çekilmesine sebep olmaktadır. Ayrıca yüksek sıcaklık çözelti viskozitesini düşürmekte ve polimerin çözünürlüğü de arttırarak daha düzgün liflerin çekilmesini sağlamaktadır (Ramakrishna, 2005). Çözelti sıcaklığı 250C'den 450C'ye çıkarıldığında nanoliflerin 270 nm'den 12 nm'ye kadar düştüğü belirlenmiştir (Bitay vd., 2021, Liao vd., 2010). Sıcaklık arttırıldığında viskozitenin düşerek oryantasyonu yüksek liflerin çekildiği ve üretim kapasitesinde de artış olduğu tespit edilmiştir (Liao vd., 2010).

Elektrospinning yöntemi 1900'lu yılların başında bulunsa da çalışmaların yaygınlaşması doksanlı yılları bulmuştur. Scopus veri tabanında elektrospinning ve nanolif kelimeleri yazıldığında yıllara göre bu yöntem kullanılarak elde edilen araştırma makalelerinin sayısında parabolik bir artış olduğu tespit edilmiştir. Günümüzde Scopus'a yılda yaklaşık 2200'e yakın elektrospinning ve nanolif makalesi yayınlamaktadır (Şekil 2). Bu çalışmalarda araştırmacıların büyük bir çoğunluğunun ucuz ve kurulumu kolay olması açısından geleneksel tek iğneli elektrospinning sistemleri tercih ettiği görülmektedir. Yığın halde nanolif üreten elektrospinning sistemleri ve bunlarla yapılan araştırmalar iğneli yönteme kıyasla çok düşük seviyededir. Buradan anlaşılmaktadır ki, araştırmacılar çalışmalarında uzun sürede ve küçük numuneler üretmekte ve bu kısıtlardan dolayı bazı testleri gerçekleştirmek için yeterli örneklem oluşturamamaktadır. Yığın üretim yapan elektrospinning sistemleriyle bu deneysel bazda kalmış çalışmalar, endüstriyel ürün çalışmalarına dönüştürülebilecektir. Böylelikle, farklı alanlar için geliştirilmiş nanoteknolojik dokusuz yüzeyli kumaşlardaki yenilikler son kullanıcıya ucuz ve kolay bir şekilde ulaştırılabilecektir. Bu sebeple, bu bildiride bahsi geçen iğnesiz yığın üretim yapabilen bir sistemin tasarımı gerçekleştirilmiştir.

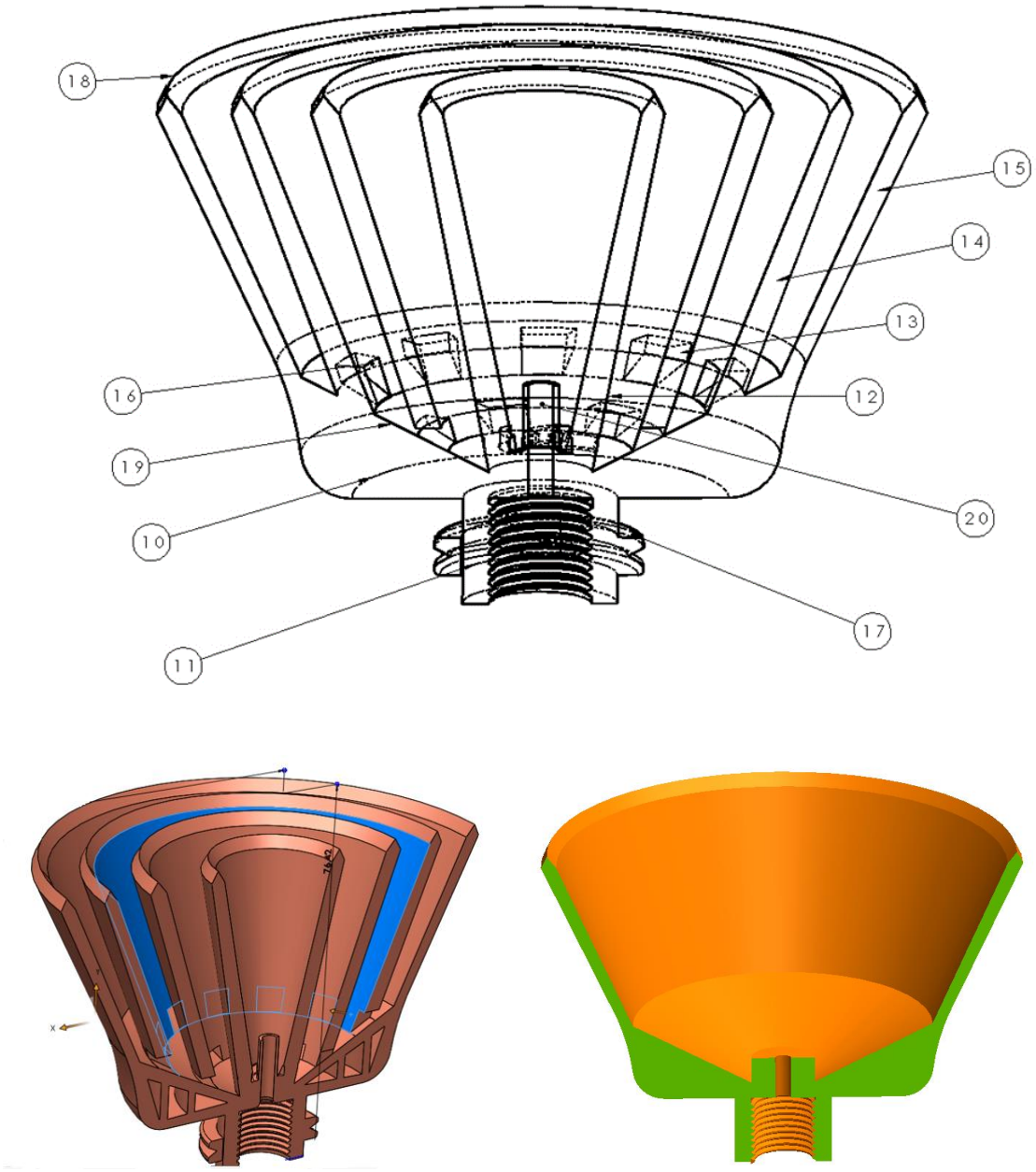


Şekil 15 Yıllara göre araştırmacıların elektrospinning ve nanolife olan ilgisi(Scopus)

BULGULAR

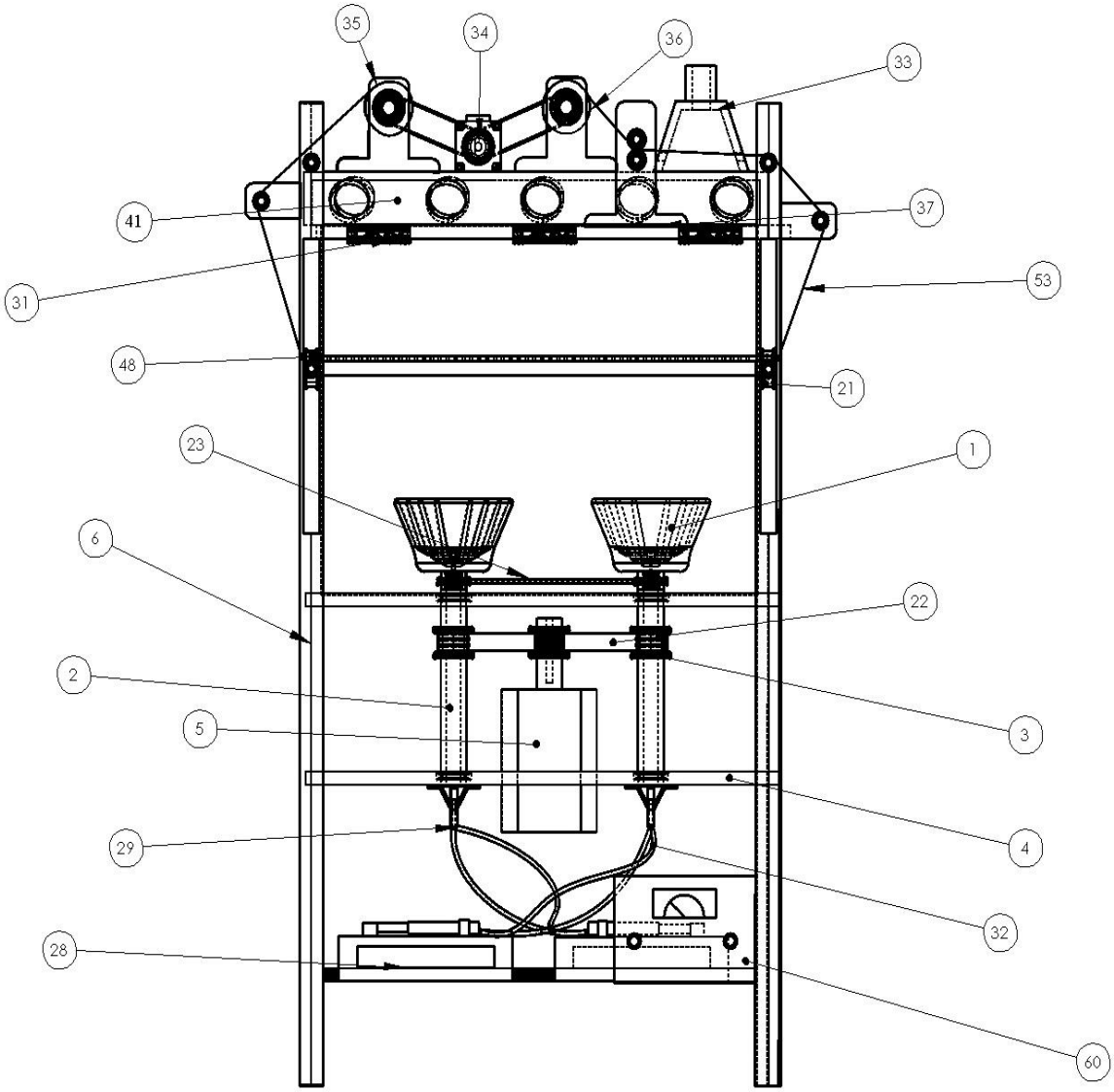
Bu çalışmada, yığın halde nanolif üretimi için tasarlanmış santrifüj elektrospinning sisteminin tasarımı ve bu sisteme bağlı tek veya çoklu duvarlı konik düze başlıklarının tasarımı detaylı olarak anlatılmıştır. Santrifüj elektrospinning sistemi, en az bir konik düzeden (1), en az bir polimerik çözelti dozajlama pompasından (28), en az bir yüksek voltaj güç ünitesinden (60), toplayıcıdan (21), havalandırma sisteminden (41), altlık hareket mekanizmasından (35) (36) ve santrifüj motorundan(5) oluşmaktadır.

Konik düze çan benzeri bir yapıdan oluşmaktadır. Merkezinde polimerin beslenebilmesi için bir delik (20) bulunmaktadır (Şekil 3). Konik düze en az bir polimer yükselme duvarına (12), (13), (14), (15) ve (16) sahiptir ve bu duvarın açısı (19) 90-179^0 olacak şekilde üretilebilmektedir. Birden fazla yükselme duvarı bulunan düzelere çoklu konik duvarlı düze denilmektedir. En dıştaki hariç bu duvarların altında polimer yükselme açısına göre belirli aralıklarda kanallar açılmıştır. Bu kanalların amacı, merkezden santrifüj kuvveti ile saçılan polimerik çözeltinin diğer polimer yükselme duvarlarına ulaşmasını sağlamaktır. Polimer yükselme duvarlarının en uç kısmı inceltilmiştir (18). Bunun amacı, polimerin ince bir yüzeyden düşük gerilimle çekilebilirlik imkanının araştırılmasıdır. Konik düze, Konik düze 5-35 cm arasındaki çaplarda tasarlanıp, 3D yazıcı, kalıplama ve talaşlı üretim metotlarıyla üretilebilmektedir. Düze üretiminde 3D yazıcılar kullanıldığında PLA, ABS, vb. polimerler ile üretim gerçekleşmektedir. Düzenin iletkenliğinin sağlanması için, düze, altın, bakır, krom, alüminyum veya karbon ile kaplanmaktadır. Dahası, 3D metal yazıcılar ile demir, bakır, altın, alüminyum vb. gibi metallerle düzeler üretilmektedir. Düzenin sisteme montajı veya farklı düzlerin sisteme montajını sağlamak için düze modüler olarak tasarlanmış ve alt kısmına dönme yönüne ters pasolu somun eklenmiştir (11) (Şekil 3).



Şekil 16 Çoklu ve tek konik duvarlı düzeler; soldaki çoklu, sağdaki tek duvarlı

En az bir konik duvarlı düze (1), bir şafta bağlanmış ve bir şasi (6) üzerinde yataklanmıştır (4) (Şekil 4). Bu şafta bir kayış kasnak sistemi (22) ile ana motor (5) bağlanmıştır. Konik düzeye voltaj uygulayabilmek için bir adet slipring kullanılmıştır. Böylelikle dönen bir cisme yüksek gerilim uygulanabilmiştir. En az bir polimer dozajlama pompası (28) kullanılarak polimerik çözelti, bir boru (32) yardımıyla şaftın (2) içerisinden geçirilmiş ve düzenin ortasına (20) gönderilmiştir. Havalandırma sistemin (41) altında ve konik düzenin (1) üstünde belirli bir mesafede konumlandırılmış toplayıcıya (21) çözücü buharının nanolifli yüzeyden kolayca uzaklaşabilmesi için belirli bir düzene göre delikler açılmıştır.



Şekil 17 Çoklu konik duvarlı ve çoklu düzeli iğnesiz elektrospinning sistemi tasarımı

Düze ucuna (18) veya uçlarına kadar gönderilen polimerik çözelti, düze ve toplayıcı arasında oluşturulacak elektrik alan ve merkezkaç kuvvetlerinin bileşke kuvveti, polimerik çözeltiyi nanolifler halinde çekerek toplayıcıda (21) bir dokusuz yüzey oluşturacak şekilde toplanabilmektedir. Lif çekim bölgesinin artırılması için düze yüksekliği, düze genişliği ve çekim bölgesi mesafesi üzerine çalışmalar yapılacaktır. Dokusuz yüzey üretim kapasitesinin ve metrekare ağırlığının belirlenmesi üzerine bir optimizasyon çalışmasının yapılması da planlanmaktadır (Şekil 4).

Elektrospinning sistemi bir yazılıma sahip olup PLC ve bilgisayar destekli olarak lif çekim parametrelerini bir kullanıcı ile işleyebilmektedir. Farklı polimerler ve çözücüler kullanarak farklı

konsantrasyonlarda çözeltilerin lif çekim parametrelerinin optimizasyonu üzerinde çalışılacaktır. Farklı polimerlerden elde edilen dokusuz nanolifli tekstil yüzeyleri, medikal, filtrasyon, enerji, kompozit, koruyucu giysi, askeri ve sensör alanlarında kullanılma olanakları üzerinde çalışmalar yapılabilecektir. Bu elektrospinning cihazına ait tasarım başvuru sahibi Dokuz Eylül Üniversitesi olacak şekilde tescillenmiştir. Prototipinin üretilmesinde Dokuz Eylül Üniversitesi Güdümlü BAP (2020.KB.MLT.002) ve TÜBİTAK 1512 (2210134) projesi ile desteklenmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, konvansiyonel tek iğneli elektrospinning sistemlerinin yerini alabilecek, yığın halde nanolifli yüzeylerinin üretilebilmesini sağlayan konik düzeli santrifüj elektrospinning cihazının tasarımı üzerinde çalışılmıştır. Bu çalışmada iğneli ve düzeli elektrospinning sistemlerin sorunlarını tespit edilerek, özgün bir elektrospinning yöntemi tasarlanmıştır. Elektrik alan ve santrifüj kuvvetlerinin bileşke kuvveti ile ince, düzgün, boncuksuz ve oryantasyonu yüksek nanolifleri çekilebilecektir. Yapılan prototip çalışmalarında bir yerli bir yazılımla geliştirilen elektrospinning sistemi düşük gerilimle nanoliflerin çekilebilmesine imkan tanımaktadır. Bu sistemle elde edilen nanolifli yüzeylerin morfolojik ve mekanik özellikleri konvansiyonel tek iğneli elektrospinning sistemi ile üretilen nanolifli yüzeylerle kıyaslanacaktır. Ayrıca bu yeni yöntemle elde edilen dokusuz yüzeylerinin farklı alanlar için kullanım olanakları da incelenecektir. Bu yeni sistemle üretilen nanolifli yüzeylerin metrekare ağırlığı, üretim miktarı ve dokusuz yüzey kalınlıkları tespit edilmesi yapılacak çalışmalar için bir öneri niteliğindedir.

KAYNAKÇA

Barakat, N.A.M., Kanjwal, M.A., Sheikh, F.A. and Kim, H.Y., 2009, Spidernet within the N6, PVA and PU electrospun nanofiber mats using salt addition: Novel strategy in the electrospinning process, Polymer 50:4389– 4396.

Bitay, E., Szabó, Z. I., Kantor, J., Molnar, K., & Gergely, A. L. (2021). Scale-up and optimization of fenofibrate-loaded fibers electrospun by corona-electrospinning. eXPRESS Polymer Letters, 15(4), 375-387.

Chang, W. M., Wang, C. C., & Chen, C. Y. (2014). The combination of electrospinning and forcespinning: Effects on a viscoelastic jet and a single nanofiber. *Chemical Engineering Journal*, *244*, 540-551.

Dabirian, F., Ravandi, S. H., & Pishevar, A. R. (2013). The effects of operating parameters on the fabrication of polyacrylonitrile nanofibers in electro-centrifuge spinning. Fibers and Polymers, 14(9), 1497-1504.

Dabirian, F., Ravandi, S. H., Pishevar, A. R., & Abuzade, R. A. (2011). A comparative study of jet formation and nanofiber alignment in electrospinning and electrocentrifugal spinning systems. Journal of Electrostatics, 69(6), 540-546.

Engström, J., ve Hagström, B., 2009, Centrifugal spinning of nanofiber webs : A parameter study of a novel spinning process, 83-91.

Erickson, A. E., Edmondson, D., Chang, F. C., Wood, D., Gong, A., Levengood, S. L., & Zhang, M. (2015). High-throughput and high-yield fabrication of uniaxially-aligned chitosan-based nanofibers by centrifugal electrospinning. Carbohydrate polymers, 134, 467-474.

Gümüs, T., 2009, Design and Manufacture of Polymeric Nanofiber Membranes via Electrospinning Method, MSc Thesis, İTU Institute of Science and Technology, 131 p.

Kancheva, M., Toncheva, A., Manolova, N., & Rashkov, I. (2014). Advanced centrifugal electrospinning setup. Materials Letters, 136, 150-152.

KR101291592B1(2012), Electrospinning device comprising conical spinning tube with polygon hollow

KR101426738B1, 2013, Method of manufacturing nanofibers using electrospinning with centrifugal force

Liao, C. C., Hou, S. S., Wang, C. C., & Chen, C. Y. (2010). Electrospinning fabrication of partially crystalline bisphenol A polycarbonate nanofibers: the effects of molecular motion and conformation in solutions. Polymer, 51(13), 2887-2896.

Liu Shu-Liang, Long Yun-Ze, Zhang Zhi-Hua, Zhang Hong-Di, Sun Bin, Zhang Jun-Cheng, Han Wen-Peng. (2013). Assembly of Oriented Ultrafine Polymer Fibers by Centrifugal Electrospinning. Journal of Nanomaterials, 2013, Article ID 713275, https://doi.org/10.1155/2013/713275

Lu B., Wang Y., Liu Y., Duan H, Zhou J., Zhang Z., Wang Y., Li X., Wang W., Lan W. and Xie E., 2010, Superhigh-Throughput Needleless Electrospinning Using a Rotary Cone as Spinnere, Small, 6 No. 15, 1612–1616.

Peng, H., Liu, Y., & Ramakrishna, S. (2017). Recent development of centrifugal electrospinning. Journal of Applied Polymer Science, 134(10).

Ramakrishna S., Fujihara K., Teo W.E., Lim T.C. and Ma Z., 2005, An Introduction to Electrospinning and Nanofibers, World Scientific Publishing, 382 p.

US9988742B2, 2018, Centrifugal electrospinning process.

Valipouri, A., Hosseini, S. A., & Pishevar, A. (2014). Ultrafine Solid State Polymerized PA66 Nanofibers Fabrication via Air-Sealed Centrifuge Electrospinning (ASCES). In Advanced Materials Research (Vol. 856, pp. 290-293). Trans Tech Publications Ltd.

Zuo, W., Zhu, M., Yang, W., Yu, H., Chen, Y. and Zhang, Y., 2005, Experimental Study on Relationship Between Jet Instability and Formation of Beaded Fibers During Electrospinning, Polymer Engineering and Science, 704-709.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

%100 Pamuk Süprem Kumaşlarda Pigment Baskı Sonrası Sürtme Haslıklarının Geliştirilmesi

Aslıhan KORUYUCU [1], **Şükran Nisa UÇAR** [2]

[1]E-mail: adelituna@nku.edu.tr, Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ / Türkiye.
[2]E-mail: nis.ucar92@gmail.com, İstanbul/ Türkiye.

Özet

Pigment baskı yöntemi tekstilde kullanılan en eski ve en önemli baskı yöntemidir. Pigment baskının uygulama yönteminin kolay olması, her türlü lif için kullanılabilir olması bu yöntemin en büyük tercih nedenidir. Pigment baskının en büyük dezavantajı; sürtme haslıklarının diğer yöntemlere oranla kötü olmasıdır. Bu çalışmada; %100 pamuk süprem kumaşlara pigment baskıda standart reçeteye karşılık amonyak, üre, fiksatör ve binder kimyasal madde oranları ± %50 şeklinde hazırlanan 9 farklı reçete uygulamalarının ve 5 farklı fikse koşullarının yaş ve kuru sürtme haslıklarına etkisi incelenmiştir. Bunun yanısıra haslık arttırıcı madde verilen standart reçete numunelerin kuru ve yaş sürtme haslıkları en iyi (5) olarak elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: pigment baskı, binder, fiksatör, yaş ve kuru sürtme haslıkları.

Abstract

Pigment printing method is the oldest and most important printing method used in textile. The main reasons for the selection of this method are; the application of pigment printing is easy and it can be applied to every kind of fiber.The biggest disadvantage of pigment printing is low rubbing fastness. In this study, in pigment printing on 100% cotton single-jersey fabrics the effects of nine different recipe applications and five different fixation conditions on wet and dry rubbing fastnesses, prepared as ammonia, urea, fixator and binder chemical ratios ±50% compared to the standard recipe. In addition, the dry and wet rubbing fastnesses of the standard recipe samples which were given fastness enhancer were obtained as the best(5).

Keywords: pigment printing, binder, fixator, wet and dry rubbing fastness.

GİRİŞ

Pigment baskı yöntemi tekstil sanayiinde kullanılan en eski ve önemli baskı yöntemidir. Pigment baskı, suda çözülmeyen ve tekstil liflerine herhangi bir afinitesi olmayan renkli partiküllerin binder denilen kimyasal madde yardımıyla kumaş üzerine bağlanması esasına dayanmaktadır. Baskı işlemi yapıldıktan sonra mamül yüksek sıcaklıkta kuru hava ile kısa sürede fiksaj işlemine tabii tutulmaktadır. Pigment baskının en büyük dezavantajı; sürtme haslıklarının diğer yöntemlere oranla kötü olmasıdır.

Pigment baskı patında;

*pigment boyarmaddesi
*binder
*kıvamlaştırıcı

*su
*emülgatör
*yardımcı maddeler bulunmaktadır.

Yardımcı maddeler; yumuşaklığı, sürtme haslığını, baskı patının penetrasyonunu, baskı patının viskozitesini arttırmak gibi ilave özellikler için emülsiyon patlarına ilave edilmektedir (Özgüney ve ark., 2001). Baskı patlarında yardımcı madde olarak; üre, amonyak, amonyum nitrat (asit açığa çıkaran bileşik) ve fiksatör kullanılmaktadır.

Üre; baskı patlarının önemli ve yaygın kullanılan bir bileşenidir. Reçetede hem boya çözücüsü hem de higroskopik madde olarak rol oynamaktadır. Pigment boyarmaddenin fiksajını destekleyen higroskobik bir maddedir (Ujiie, 2006). Bunun yanısıra; baskılı kumaş üzerinde bulunan pigment boyarmaddesinin ve kimyasalların çözünmesini ve de liflerin şişmesini sağlamaktadır.

Amonyum nitrat (asit açığa çıkaran bileşik); fiksaj aşamasında yüksek sıcaklığın etkisi ile hidrolize uğrayarak amonyağın buharlaşmasını sağlayarak, asit açığa çıkarmaktadır. Bu durumda pigment boyarmaddenin life bağlanması için gerekli pH'ı sağlamaktadır.

Amonyak; aşındırıcı, belirli bir sıcaklığın üzerinde patlayıcı etki göstermekte ve baskı patında binderin erken polimerleşmesini önlemek amacı ile kullanılmaktadır (Tekkim,2016).

Fiksatör; cilt ve gözde tahrişe neden olmakta ve yıkama ve sürtme haslıklarını arttırabilmek için pigment boyar maddenin kumaş yüzeyine tutunamaması durumlarında kullanılmaktadır (Kemiteks,2016).

Binder; stabil olarak kaldığı sürece zararlı polimerizasyon maddeleri oluşturmamakta ve pigment boyarmaddelerin elyafa tutunmalarını sağlamaktadır (Kemiteks,2016).

Bu çalışmada, %100 pamuklu süprem kumaş kullanılarak, 9 farklı pigment reçetesi, 5 farklı fikse koşulları ve haslık geliştirici kimyasallarla numuneler elde edilmiştir. Reçetelerdeki kimyasal madde miktarları ±%50 oranında değiştirilerek, sürtme haslıkları geliştirilmiştir.

YÖNTEM

Çalışmada %100 pamuklu süprem kumaş numuneleri kullanılmıştır. Pigment baskı yapılan numuneler işletme şartlarında 150℃'de 7 dakika fikse edilmiştir.

Yapılan numunelerde pigment boyarmadde 9,6 g/kg olarak kullanılmıştır.

Baskı patı reçetesi	
Boyarmadde	9,6g/kg
Amonyum Nitrat	A g/kg
Binder	X g/kg
Üre	Y g/kg
Fiksatör	Z g/kg
Kıvamlaştırıcı	16g/kg
Su	- g/kg
	1000

Reçetede X, Y, Z değişken değerlerdir. Su miktarı reçete gramajını 1000 grama tamamlayacak şekilde ilave edilmiştir.

Sonuçların değerlendirilmesinde baskı sonrası sadece kurutma ve fiksaj işleminin yapıldığı proses (150℃'de 7 dakika) standart olarak alınarak, karşılaştırmalar buna göre yapılmıştır.

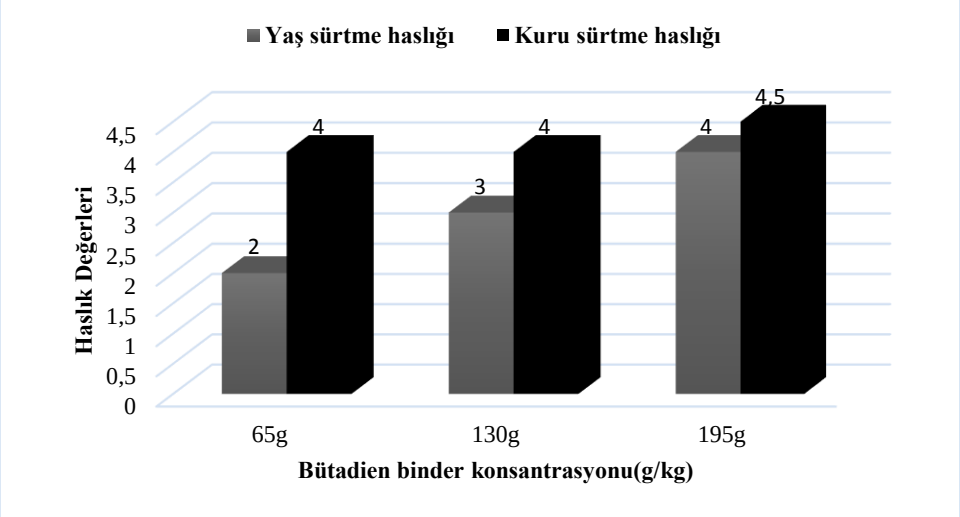
Fiksaj süresinin ve ısısının sürtme haslıkları üzerindeki etkisini görmek için %100 pamuklu süprem kumaşa 150℃'de 4,7 ve 14 dakika, 140℃'de 9 dakika ve de 165° C'de 3 dakika olarak fikse işlemleri uygulanmıştır.

Çalışmada; ISO 105-AO3 sürtme haslığı testi uygulanmıştır. Çalışmada bütadien esaslı (kendi kendine çapraz bağlama yapabilen) binder kullanılmıştır.

BULGULAR

Binder Miktarındaki Değişimin Sürtme Haslık Üzerine Etkisi

Binder; pigment boyarmaddeyi kumaş yüzeyinde tutan bir film tabakası oluşturmaktadır. Binder filmi tekstil liflerine normal olarak H köprüleri ve fiziksel adsorbsiyon kuvvetleriyle bağlanmaktadır. Çalışmada kullanılan bütadien esaslı binder; reaktif gruba sahip komonomerler içerdiklerinden aynı zamanda pamuk lifinde bulunan hidroksil gruplarına kovalent bağlarla bağlanmaktadır. Böylece binder filminin yapısı üç boyutlu bir ağ şekline dönüşerek daha stabil hale gelmektedir (Öktem, 2000). Çapraz bağlanma reaksiyonu zincir halindeki binder makromoleküllerinin ihtiva ettikleri N-metilolamid grupları arasında meydana gelmektedir.

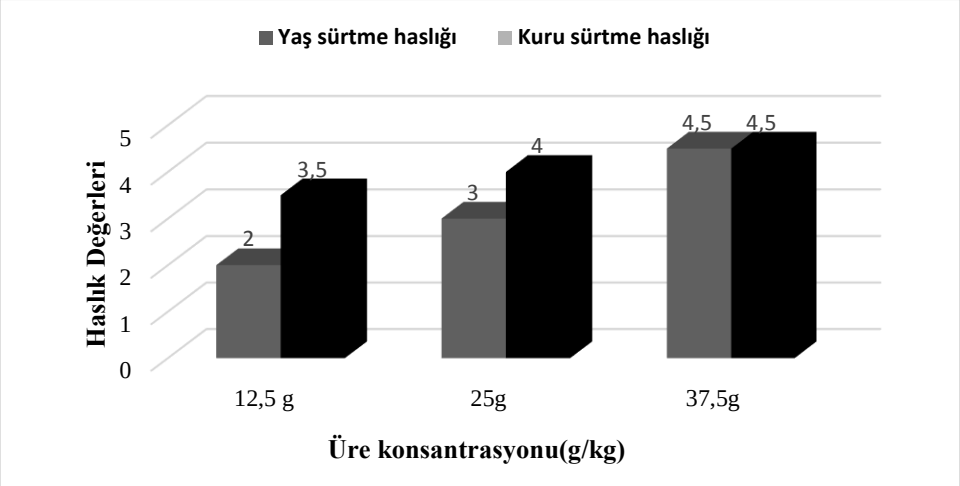


Şekil 1. Binder Miktarındaki Değişimin Sürtme Haslık Sonuçlarına Etkisi

Çalışmada yaş sürtme haslıkları; kullanılan bütadien esaslı binder miktarıyla doğru orantılı olarak artmaktadır. Kurutma işleminden sonra yapılan fiksaj işlemi sırasında meydana gelen çapraz bağlanma ile binder filmi elastikiyet ve gelişmiş adhezyon özellikleri kazanmaktadır. Bu da yaş ve kuru sürtme haslıklarına olumlu yönde etki etmektedir.

Üre Miktarındaki Değişimin Sürtme Haslık Üzerine Etkisi

Üre; pigment boyarmaddenin lif içerisine difüzyonunu sağlamaktadır. Üre, selüloz liflerinin şişmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte üre; baskı patının viskozitesini düşürerek, pigment boyarmaddenin life nüfuzunu artırmaktadır (Gaehr ve ark, 1995).

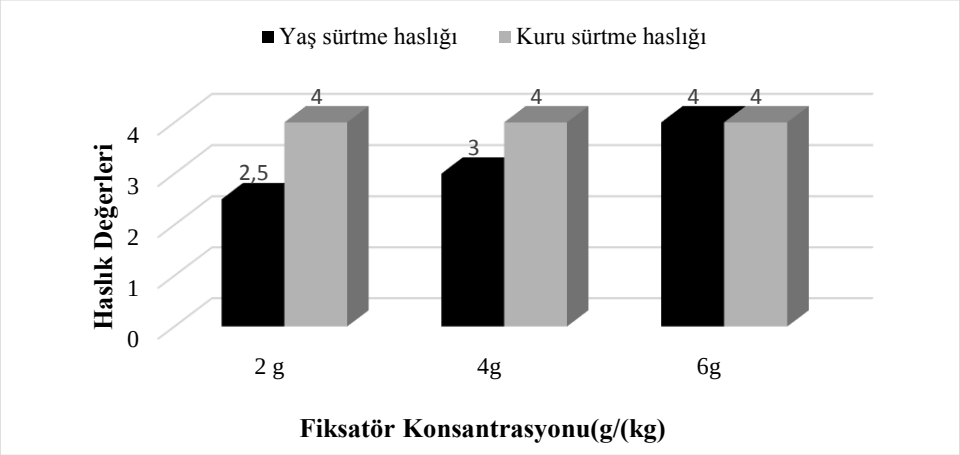


Şekil 2. Üre Miktarındaki Değişimin Sürtme Haslık Sonuçlarına Etkisi

Üre miktarı arttıkça, yaş ve kuru sürtme haslıkları artmaktadır. Üre gibi polar maddelerin baskı patına ilave edilmesi, sürtme haslıklarında iyileşmeye yol açmaktadır. Üre miktarı arttıkça, penetrasyon derecesi azalmaktadır. Bu durum ürenin, fiksaj sırasında boyarmaddenin çözünürlüğünü arttırmakta ve liflerin daha iyi şişmesiyle, boyarmaddenin yüzeyde kalmasını sağladığından yaş ve kuru sürtme haslığını olumlu yönde etkilemektedir.

Standart Fiksatör ile Farklı Yapıda Fiksatörün Sürtme Haslık Üzerine Etkisi

Fiksatörler, selüloz ve boyarmadde arasında hidroksil grupları ile karboksil gruplarının kondenzasyonu sonucu oluşmakta ve bu sayede boyarmadde molekülleri elyaf yüzeyine sabitlenmektedir. Fiksatörler (çapraz bağlayıcıların) bağ oluşturma reaksiyonu; film oluşturabilen hidroksil grupları ile karboksil gruplarının kondenzasyonu sonucu oluşmaktadır. Günümüzde genelde mümkün olduğunca az ve serbest formaldehit içeren modifiye edilmiş üre ve melamin formaldehit reçineleri kullanılmaktadır. Pigment baskıda fiksatör olarak kullanılan diğer ürünler ise; isosiyanat ve aziridin esaslı olanlardır. Binder ve çapraz bağlayıcılar fikse olmaları için asidik ortama ihtiyaç duymaktadır. Pigment baskıda çapraz bağlayıcılar sürtme haslıklarını iyileştirmektedir (İber,1980).



Şekil 3. Fiksatör Miktarındaki Değişimin Sürtme Haslık Sonuçlarına Etkisi

Fiksatör miktarı arttıkça; yaş sürtme haslığı artmakta, kuru sürtme haslık miktarında ise; olumlu ya da olumsuz bir değişim gözlenmemiştir. Netice itibariyle; sürtme haslıkları çapraz bağlayıcının (fiksatörün) bağlanma derecesiyle bağlantılı olmaktadır (Kanık, 1995).

GENEL SONUÇ

Sürtme haslığı (yaş ve kuru olmak üzere); boyanmış veya basılmış bir materyalin, beyaz bir materyale sürtünmesi sonucu, bu materyali kirletme (boyama) derecesidir. Bu; özellikle koyu tonlarda çıkan bir hatadır. Büyük ölçüde materyalin cinsine, ard işlemlere ve boyarmaddenin life bağlanma şekline bağlıdır.

Çalışmada sürtme haslığına esas etki eden faktör; pigment boyarmaddenin life bağlanma şeklidir. Bu da iki şekilde olmaktadır. Birincisi; pigmentin kumaş yüzeyinde bir film tabakası oluşturması ve ikincisi ise; pigment boyarmaddenin lif içerisine difüzyonu şeklindedir. Yüzeysel etkide; binder, lif içerisine difüzyonunda ise; üre ve fiksatör yapısı önemli olmaktadır. Binder; pigment boyarmaddeyi kumaş yüzeyinde tutan bir film tabakası oluşturmaktadır. Bütadien esaslı binder miktarı arttıkça; yaş ve kuru sürtme haslıkları artmakta, baskı sonrasında beyaz materyali kirletme derecesi azalmaktadır. Bütadien esaslı binderle yapılan çalışmada yaş sürtme haslıkları kullanılan binder miktarıyla doğru orantılı olarak artmaktadır. Üre miktarının artışı ile pigment boyarmaddenin lif içerisine difüzyonu arttığından; yaş ve kuru sürtme haslıkları iyileşmektedir. Aynı zamanda işletmede kullanılan standart fiksatör (modifiye edilmiş üre ve melamin formaldehit) e oranla farklı yapıda fiksatör(isosiyanat ve aziridin esaslı) kullanımı pigmentin lif içerisine difüzyonunu sağladığından, baskı ve optimum fikse sonrasında yaş ve kuru sürtme haslıklarının iyileşmesini sağlamaktadır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Yapılan bütün çalışmalardan çıkarılacak genel sonuç şu şekilde özetlenebilir:

Pigment baskılı %100 pamuklu süprem kumaşlarda iyi bir tutum ve sürtme haslıklarını elde edebilmek için; kullanılan baskı patının özelliklerine, baskı sonrası yapılan fiksaj işlem koşullarına dikkat edilmeli ve gerekirse kumaşa haslık arttırıcı yardımcı kimyasallar ilave edilmelidir. Baskı patındaki çapraz

bağlanma reaksiyonu (zincir halindeki binder makromoleküllerinin içerdiği N-metilolamid grupları) yaş ve kuru sürtme haslıklarını olumlu yönde etkilemektedir. Baskı patına fiksatör ilavesi yaş sürtme haslıklarını olumlu yönde etkilemektedir.

KAYNAKÇA

Gaehr F., Lehr T. (1995). Reduktion des Harnstoffeinsatzes im Reactivdruck, Textilveredlung.

İber, F. (1980). Tekstil Basmacılığı ve Makineleri, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları, İzmir, 127s.

Kanık, M. (1995). Pigment Baskı Binderleri, Özellikleri ve Seçim Kriterleri. Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, 5: (3) 447-453.

Kemiteks Kimya San. Ve Tic. A.Ş. (2016). Güvenlik Bilgi Formları, http://www.kemiteks.com/ (Erişim Tarihi: 13/02/2016)

Öktem, T. (2000). Tekstil Yardımcı Maddeler Ders Notları, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir

Özgüney, A., Gülümser, T. (2001). Pigment Baskıcılığında Kullanılan Baskı Patlarının Haslıklar ve Tutuma Olan Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, 11: (1) 32-33 Pancmatia.

Tekkim Kimya San. Ve Tic. Ltd. Şti. (2016). Güvenlik Bilgi Formları, http://www.tekkim.com.tr/ (Erişim Tarihi: 13/02/2016)

Ujiie, H. (2006). Digital Printing of Textiles. The Woodhead Publishing Ltd., Cambridge p.202-204.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Doğrusal ve Doğrusal Olmayan İlişkileri Aynı Anda Dikkate Alan Yeni Bir Yapay Sinir Ağı Modeli

Asiye Zuhal BALTACI[1], Vedide Rezan USLU [2]

[1]E-mail: zuhal.kucukmustafa@avrasya.edu.tr; Avrasya Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Uluslararası İşletmecilik ve Ticaret Bölümü, Trabzon / Türkiye.
[2]E-mail: rezzanu@omu.edu.tr; Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Samsun/ Türkiye.

Özet

Doğrusal analiz teknikleri bağımlı değişkenin bağımsız değişken(ler)le olan ilişkisinin doğrusal olduğu varsayımı altında uygulanmaktadır. Doğrusal olmayan teknikler ise değişkenler arasında var olan doğrusal olmayan ilişkiyi açıklamaktadır. Ancak gerçek yaşam verileri doğası gereği hem doğrusal hem de doğrusal olmayan ilişkileri beraberce içerebildiğinden klasik yöntemler bu ilişkiyi açıklamada tek başına yeterli olmamaktadır. Bu bağlamda literatürde her iki ilişkiyi açıklamayı hedefleyen iki aşamalı hibrit yöntemler geliştirilmiştir. Ancak geliştirilen yöntemler doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkileri ayrı ayrı modellemeye çalışırken genellikle birinci aşamada doğrusal ilişkiyi modellemekte ikinci aşamada ise doğrusal olmayan ilişkiyi modellemektedir. İlk aşamada doğrusal model kullanmak veri içerisindeki doğrusal olmayan ilişkiyi göz ardı ettiğinden model belirleme hatası ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada model tanımlama hatasını en aza indirgemeyi hedefleyen doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkiyi bir arada çözümleyerek geri yayılım algoritması ile eğitilmiş yeni bir hibrit ağ önerilmiştir.

Gerçek yaşam veri setine uygulanan yöntemden elde edilen sonuçlar hem doğrusal hem de doğrusal olmayan regresyon analizlerinden elde edilen sonuçlar ile karşılaştırılmıştır. Önerilen yöntem, klasik yöntemlerden daha başarılı bir performans göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğrusal ve doğrusal olmayan regresyon, geri yayılım algoritması, hibrit model

Abstract

Linear analysis is applied to explain the linear relationship among the variables under the assumption that the relationship is linear. On the other hand nonlinear techniques are explaining the nonlinear relationship in the data. Since real-life data naturally contain both linear and non-linear relationships, classical methods can be deficient to explain this kind of relationships. For this reason two phase hybrid methods have been developed in the literature. However, these methods purpose to model the linear and nonlinear part of the relationship separately and they generally model the linear part in the first phase whereas modelling the non-linear part in the second phase. Since using a linear model in the first phase can ignore the non-linear relationship model specification error can occur. For reducing such an error, a hybrid network trained with back propagation algorithm and analyzing the linear and nonlinear relationship at a same time is proposed in this study.

The proposed method has been applied to the real-life dataset. The results obtained have been compared with the results obtained from both linear and non-linear regression analysis. The proposed method performed better than the classical methods.

Keywords: Linear and nonlinear regression, back propagation algorithm, hibrit model

GİRİŞ

Yapay sinir ağları (YSA), örneklerden olaylar arasındaki ilişkileri öğrenerek daha sonra hiç görmediği örnekler hakkında öğrendikleri bilgileri kullanarak karar veren sistemlerdir (Öztemel, 2016). YSA'lar veri içerisindeki birçok çeşit ilişkiyi ortaya koyduğundan açıklanması zor ya da öngörülemeyen olayları hızlı modelleyebilme imkânı sunmaktadır. Ayrıca YSA normallik, doğrusallık ve değişken bağımsızlığı gibi katı varsayımlara dayalı geleneksel yöntemler için bir alternatif üretmektedir.

Regresyon analizinin nihai hedefi ile ortaklık gösteren YSA'ların kullanım amaçlarından biri de tahmine dayalı modellemedir. Tahmine dayalı modelleme ilk olarak 1964 yılında kullanılmıştır. Model, veri setindeki bir veya birden fazla değişkenin (çıktı, bağımlı değişken/ler) değerini veri setindeki diğer değişkenlerin (girdi, bağımsız değişken/ler) değerlerinden tahmin etmek için iyi kurallar bulmaya çalışmaktadır (Zhang vd., 1998).

Literatürde YSA ile klasik regresyon modelinin kıyaslandığı pek çok çalışmada YSA'ların üstün performans gösterdiği görülmüştür. Genel olarak yapılan çalışmalarda farklı durumlar için ağın performansı ile regresyon analizi sonucunda elde edilen performanslar kıyaslanmış ve YSA'ların üstün performans sergilediği tespit edilmiştir (Shtub ve Versano, 1998; Prybutok vd., 2000; Razi ve Athappilly, 2005; Yeh, 2007; Jeong vd, 2011; Wang 2015; Lei vd, 2018). Regresyon tekniğinin ÇKA temelli regresyon modeline göre daha üstün performans gösterdiği çalışmalar da bulunmaktadır (SubbaNarasimha vd., 2000; Caydaş ve Hasçalık, 2008).

Çalışmanın amacı; önerilen hibrit ağ ile gerçek yaşam verilerinin doğası gereği içerdiği doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkiyi bir arada çözümleyerek oluşan modelleme hatasını en aza indirgeyecek; klasik yöntemlerin katı varsayımlarını göz ardı edebilecek klasik yöntemlere göre daha başarılı performans sergileyecek yeni bir yöntem geliştirmektir. Araştırma problemi; gerçek yaşam verilerinin içerdiği doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkinin nasıl daha iyi açıklanabileceği olarak tanımlanabilir. Çalışmanın önemi, Yolcu vd.'nin zaman serisi verisi için parçacık sürü optimizasyonu ile eğiterek geliştirdikleri ağ, çoklu regresyon verisi için geri yayılım algoritması kullanarak eğitilmiş olup; klasik regresyon yönteminin doğrusal ve doğrusal olmayan karmaşık yapıyı çözümleme problemine yeni bir yaklaşım getiren hibrit bir Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Yapay Sinir Ağı (D&DO&YSA) ile literatüre katkı sağlamak olarak belirlenmiştir.

YÖNTEM

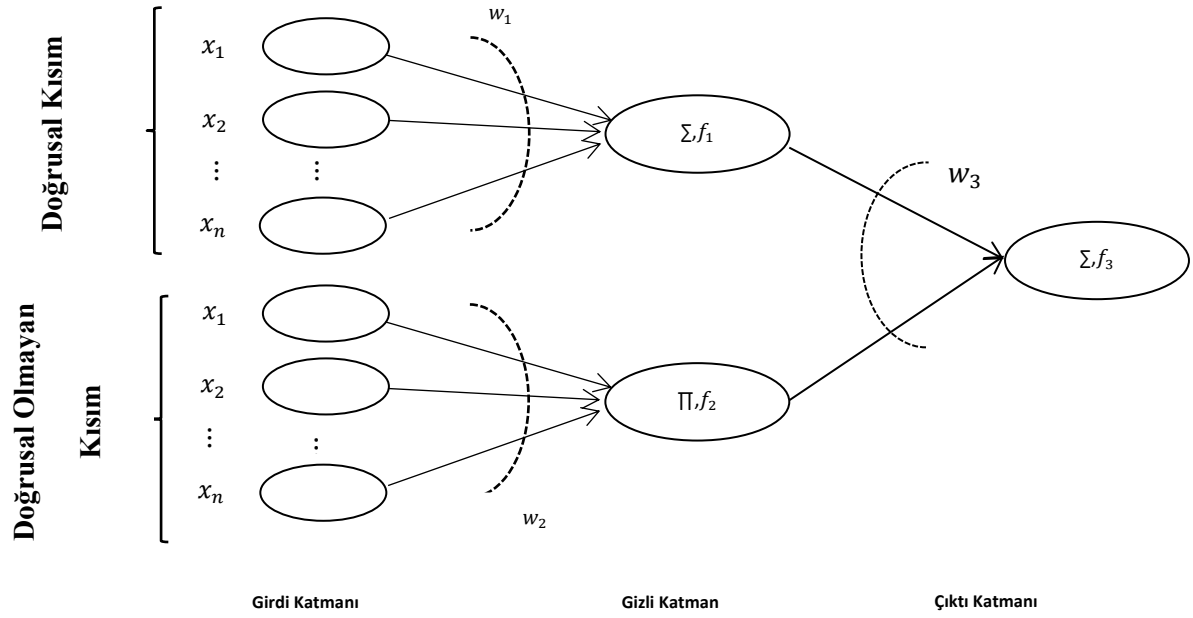
Literatürde doğrusal ve doğrusal olmayan yapıları aynı anda çözümleyen parçacık sürü optimizasyon yöntemi ile eğitilen hibrit ağ; gerçek yaşam zaman serisi verisi için diğer yöntemlerden daha başarılı performans sergilemiştir (Yolcu vd., 2013). Çalışmada ortaya koydukları ağ; çoklu regresyon veri seti için geri yayılım algoritması ile eğitilerek modifiye edilmiştir. Önerilen D&DO&YSA yönteminin adımları aşağıdaki gibidir.

Adım 1: Örneklerin toplanması

Bu aşamada örneklem seçimine ve eğitim ve test kümelerindeki veri oranına karar verilmiştir. Bu bağlamda 500 farklı rastgele örneklem seçimi yapılmıştır. Eğitim kümesi için 0.70, 0.80 ve 0.90 oranları buna karşılık test kümesi için de 0.30, 0.20 ve 0.10 oranları denenmiştir.

Adım 2: Ağ yapısının belirlenmesi

Ağın mimarisi Şekil 1.'deki gibi şematize edilmektedir.



Şekil 1. *D&DO&YSA mimarisi*

x_i'ler girdi değişkenlerini, w_j'ler ağırlık değerlerini temsil etmektedir. Birleştirme fonksiyonları; McCulloch-Pitts fonksiyon ($\sum$) ve çarpımsal nöron fonksiyon ($\prod$) olarak belirlenmiştir. Aktivasyon fonksiyonları da doğrusal ve sigmoid fonksiyonlar olmak üzere denklem (1) ve denklem (2) gibi formülüze edilmiştir.

$$f_1(x) = x \quad \textbf{(1)}$$

$$f_2(x) = \left(\frac{1}{1+e^{-x}}\right) \quad \textbf{(2)}$$

Adım 3: Başlangıç ağırlıklarının hesaplanması

Ağın başlangıç ağırlıkları rastgele oluşturulmaktadır. Ancak daha sonra ağın öğrenimi sırasında ağ tarafından belirlenecektir.

Adım 4: Doğrusal kısma ilişkin çıktıların hesaplanması

Doğrusal kısım için aktivasyon değeri Net_1, (3) numaralı denklemde formülüze edilmiştir.

$$Net_1 = \sum_{j=1}^{n} w_{1j} x_1 + b_1 \quad \textbf{(3)}$$

(3) numaralı denklemde;

w_{1j} $(j = 1, 2, \dots, n)$: Doğrusal kısım için girdi katmanı ile gizli katmandaki nöron arasındaki ağırlık vektörünü; b_1: Yan (eşik) değerini temsil etmektedir. Doğrusal kısım için çıktı değeri ise (4) numaralı denklemde belirtilmiştir.

$$o_1 = f_1(Net_1) = Net_1 \quad \textbf{(4)}$$

(4) numaralı denklemde; o_1, doğrusal kısım için çıktı değeridir.

Adım 5: Doğrusal olmayan bileşene ait çıktıların hesaplanması

Doğrusal kısım için aktivasyon değeri Net_2, (5) numaralı denklemde formülüze edilmiştir.

$$Net_2 = \prod_{j=1}^{n} w_{2j}x_1 + b_{2j} \quad \textbf{(5)}$$

(5) numaralı denklemde; w_{2j} $(j = 1, 2, \dots, n)$: Doğrusal olmayan kısımdaki girdi katmanı ile gizli katmandaki nöron arasındaki ağırlık vektörünü, b_2 yan (eşik) değerini temsil etmektedir. Doğrusal olmayan kısmın çıktı değeri (6) numaralı denklemde belirtilmiştir.

$$o_2 = f_2(Net_2) = \frac{1}{1+\exp(-Net_2)} \quad \textbf{(6)}$$

Adım 6: Modele ait çıktının oluşturulması

Ağın çıktı değeri olan tahmin değeri (7) numaralı denklemde hesaplanmıştır.

$$Net_3 = [w_{31}Net_1 + w_{31}Net_1 + b_3] \quad \textbf{(7)}$$

Denklemde; w_{31} ve w_{32}: Çıktı katmanı ile gizli katmandaki nöron arasındaki ağırlık vektörlerini; b_3 ise yan (eşik) değerini temsil etmektedir. Modelin çıktısı denklem (8)'de ifade edilmiştir.

$$\hat{Y} = f_1(Net_3) = Net_3 \quad \textbf{(8)}$$

Ağa ilişkin ilk hata değeri ise (9) numaralı denklemde ifade edilmiştir.

$$E_m = Hata = Y - \hat{Y} \quad \textbf{(9)}$$

Adım 7: Ağırlıkların güncelleştirilmesi (Geri yayılım algoritması)

Sırasıyla çıktı katmanı ile ara katman arasındaki ağırlıklar güncellendikten sonra ara katman ile girdi katmanı arasındaki ağırlıklar güncellenecektir.

Adım 7.1: Çıktı katmanı ile ara katman arasındaki ağırlıkların güncellenmesi

$$\Delta w_{jm}(t) = \lambda\delta_m f(Net) + \alpha\left[\Delta w_{jm}(t-1)\right] \quad \textbf{(10)}$$

(10) numaralı denklemde; $\Delta w_{jm}(t)$: t. iterasyon için ara katmandaki j. işlem elemanını çıktı katmanındaki m. işlem elemanına bağlayan bağlantının ağırlığındaki değişim miktarını; λ, öğrenme

katsayısını; δ_m, hata payını; $f(Net)$, aktivasyon fonksiyonunu; α, momentum katsayısını ve $\Delta w_{jm}(t-1)$ ise $(t-1)$.nci iterasyondaki ağırlık değişim miktarı temsil etmektedir.

Hata payı ise (11) numaralı denklemde ifade edilmiştir.

$$\delta_m = f'(Net_3)E_m \quad \textbf{(11)}$$

(12) numaralı denklemde yeni ağırlık değeri ifade edilmiştir.

$$w_{jm}(t) = w_{jm}(t-1) + \Delta w_{jm}(t) \quad \textbf{(12)}$$

Denklemde; $w_{jm}(t)$, t. iterasyon için yeni ağırlık değerini; $w_{jm}(t-1)$, (t-1). iterasyon ağırlık değerini; $\Delta w_{jm}(t)$ ise t. iterasyon için değişim miktarını ifade etmektedir.

Adım 7.2: Ara katman ile girdi katmanı arasındaki ağırlıkların güncellenmesi

Ağın yapısı gereği öncelikle doğrusal kısım ile girdi katmanı arasındaki ağırlık değişimi (13) numaralı denklemde hesaplanmıştır.

$$\Delta w_{kj}(t) = \lambda \delta_j f(Net_1) + \alpha\left[\Delta w_{kj}(t-1)\right] \quad \textbf{(13)}$$

Denklemde; $\Delta w_{kj}(t)$, t. iterasyon için girdi katmandaki k. işlem elemanını ara katmandaki j. işlem elemanına bağlayan bağlantının ağırlığındaki değişim miktarı; λ, öğrenme katsayısını; δ_j, hata payını; $f(Net_1)$, aktivasyon fonksiyonunu (Özdeş Fonksiyon); α, momentum katsayısını ve $\Delta w_{kj}(t-1)$ ise $(t-1)$.nci iterasyondaki ağrılık değişim miktarı temsil etmektedir.

Hata payı ise denklem (14)'te hesaplanmıştır.

$$\delta_j = f'(Net_1)\sum_m \delta_m w_{jm} \quad \textbf{(14)}$$

Yeni ağırlık değeri denklem (12)'dekine benzer olarak hesaplanmıştır.

Adım 7.3: Eşik değerlerinin güncellenmesi

Eşik değerinin hesaplanışı ve yeni eşik değeri denklem (15)'deki gibi ifade edilmiştir.

$$\Delta b_m(t) = \lambda \delta_m + \alpha[\Delta b_m(t-1)] \quad \textbf{(15)}$$

Denklemde; $\Delta b_m(t-1)$, $(t-1)$.nci iterasyondaki eşik değerinin ağrılık değişim miktarını; $\Delta b_m(t), t.$ iterasyon için çıktı katmanındaki m. işlem elemanının eşik değerinin ağırlığındaki değişim miktarını ifade etmektedir. Eşik değerinin yeni ağırlık değeri denklem (16)'da hesaplanmıştır.

$$b_m(t) = b_m(t-1) + \Delta b_{jm}(t) \quad \textbf{(16)}$$

Denklemde; $b_m(t)$, t. İterasyon için çıktı katmanındaki m. işlem elemanının eşik değerinin yeni ağırlık değerini; $b_m(t-1)$, $(t-1)$. iterasyon için çıktı katmanındaki m. işlem elemanının eşik değerini ifade etmektedir.

Adım 8: Optimal çözümün belirlenmesi

Durdurma kriteri olarak en çok kullanılan hataların karelerini en küçüklemeyi hedefleyen eşitlik; denklem (17)'de ifade edilmiştir.

$$LS = \sum_{i=1}^{n}\left(Y - \hat{Y}\right)^2 \quad \textbf{(17)}$$

Önerilen yöntem; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü'nde yapılan bir araştırmada telefon sinyalizasyonu takibi yeni bir haritalandırma kuralı geliştirmek hedeflenmektedirler. Bu amaçla Samsun ilinde 85 farklı yayılım ortamında alan ölçümleri yapılmıştır. Haritalandırma kuralı için model oluşturulurken CQI değişkeninin RSPC, E_c/N_0 ve SIR açıklayıcı değişenleriyle olan ilişkisi dikkate alınmaktadır. Çalışmanın diğer kısımlarında daha kolay anlaşılması bakımından; bağımlı değişken olan CQI değişkeni Y ile açıklayıcı değişkenler sırası ile X_1, X_2 ve X_3 ile sembolize edilecektir. Tablo 1'de gerçek yaşam veri setinden kesit verilmiştir.

Tablo 1. *Sinyalizasyon Veri Seti*

Gözlem No	Y	X_1	X_2	X_2
1	28.025	-64.940	-5.970	20.427
2	27.150	-65.690	-7.880	18.940
3	26.106	-76.360	-7.890	16.960
⋮			⋮	
83	22.860	-65.160	-11.280	11.870
84	29.430	-76.090	-3.870	21.820
85	29.860	-76.800	-3.780	23.450

Aktivasyon fonksiyonu olarak doğrusal olmayan kısımda sigmoid fonksiyon kullanıldığından; fonksiyonun matematiksel doğası gereği verilere [0,1] aralığında veri üreten denklem (18)'de formülüze edilen normalizasyon uygulanmıştır.

$$x = \frac{x_0 - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad \textbf{(18)}$$

Ağ için öğrenme parametreleri çeşitli oranlarda denenmiş ve momentum katsayısı 0.7 ve öğrenme katsayısı 0.1 olarak belirlendiğinde en iyi sonuçlara varılmıştır. Örneklem seçimini belirlemek için 500 farklı eğitim ve test kümesi seçilimi yapılmıştır. Sonuçlar Matlab (R2019a) bilgisayar programından elde edilmiştir. Karşılaştırma yapmak için denklem (19)'da ifade edilen normalize edilmiş verilerin hata karelerinin ortalamasının karekökünün (RMSE) en küçük değeri kullanılmıştır.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(beklenen\ çıktı_i - çıktı_i)^2} \quad \textbf{(19)}$$

BULGULAR

Doğrusal ve doğrusal olmayan regresyon analizi ve klasik YSA yaklaşımları uygulamada kullanılan metotlar olarak bilinmektedir. Önerilen yaklaşımdan hesaplanan sonuçlar, hem klasik çoklu regresyon yönteminden hem de karesel regresyon yönteminden elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

D&DO&YSA yönteminden elde edilen tüm seçilim oranlarına ilişkin optimal değerleri veren örneklem seçimindeki kombinasyon sayıları ve nihai ağırlık değerleri Tablo 2.'de ifade edilmiştir.

Tablo 2. *D&DO&YSA modeli için tüm eğitim küme oranlarında optimal ağırlık değerleri ve ilgili örneklem seçim kombinasyon numarası*

Kombinasyon Numarası	Oran	w_1	b_1	w_2	b_2	w_3	b_3
		-0.5946	-1.8974	1.4323	0.3951	0.1129	-0.4220
485	0.70	0.3996		1.9784	0.8545	1.2845	
		2.9763		2.7993	0.6104		
		w_1	b_1	w_2	b_2	w_3	b_3
		-0.2996	-1.7674	1.9172	0.3473	0.0842	-0.6148
342	0.80	-0.9501		2.0119	0.8067	1.4913	
		3.6520		2.8941	0.5627		
		w_1	b_1	w_2	b_2	w_3	b_3
		0.9097	-1.5601	1.5873	0.4316	0.1135	-0.3594
349	0.90	0.4576		1.6871	0.8910	1.1205	
		2.1982		2.1021	0.6469		

Tablo 2'ye göre 500 farklı örneklem küme seçimi içinden optimal sonuçlar; 0.70 oranında 485. kombinasyonda, 0.80 oranında 342. kombinasyonda ve 0.90 oranında ise 349. kombinasyonda elde edilmiştir.

Tablo 3. *Yöntemlerin en küçük RMSE değerlerine göre karşılaştırılması*

Oran	Doğrusal Model	Karesel Model	D&DO&YSA
0.30	0.0953	0.1191	**0.0587**
0.20	0.0925	0,1124	**0.0519**
0.10	0.1592	0.2106	**0.0270**

Tablo 3'e göre tüm oranlar için en iyi performans değeri D&DO&YSA modelinden elde edildiği görülmektedir. Önerilen yöntemin ise en iyi performansı 0.10 test küme oranı seçildiğinde elde edilmiştir.

Tablo 4. *Önerilen yöntemin tüm test küme oranları için RMSE ölçümleri*

Oran	En küçük	En büyük	Ortalama	Medyan
0.30	0.0587	0.0839	0.0710	0.0703
0.20	0.0519	0.0720	0.0610	0.0608
0.10	0.0270	0.0591	0.0456	0.0463

Tablo 4'te D&DO&YSA modelinden tüm oranlar örneklem seçim kriterine bağlı olmaksızın RMSE ölçümlerinin özeti ifade edilmiştir. Bu bağlamda en düşük, en yüksek, ortalama ve medyan kriterleri dikkate alındığında en iyi performans değeri 0.10 test küme oranında seçilim yapıldığında elde edildiği görülmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmada, gerçek yaşam verilerinin içerisinde barındırdıkları hem doğrusal hem de doğrusal olmayan ilişkileri birlikte çözümleyen geri yayılım algoritması ile eğitilmiş yeni bir hibrit ağ önerilmiştir. Bu bağlamda, gerçek yaşam veri seti üzerinde uygulanan yöntemden elde edilen sonuçlar hem çoklu regresyon hem de karesel regresyon yöntemi ile kıyaslanmıştır. Önerilen yöntem, klasik yöntemlere göre oldukça başarılı performans göstermiştir.

Veri seti için en iyi performans; 0.10 test verisi oranı ile D&DO&YSA ağından elde edildiği görülmektedir. Ayrıca, eğitim kümesindeki gözlem sayısı arttıkça tüm yöntemlerin performansının arttığı görülmektedir. Ancak oranlar arasındaki dikkat çeken değişim 0.10 test kümesine aittir.

Performans kriteri olarak sadece en küçük RMSE değerini vermek eğitim ve test kümesi seçim problemine sebebiyet vereceğinden; en büyük RMSE, ortalama RMSE ve medyan RMSE değerleri ile belirlenen tüm kombinasyonların içinden seçim sayısı olmaksızın ağ için genel bir performans kriteri oluşturulmuştur. Önerilen ağın ayrıntılı performansı incelendiğine, örnek küme seçimine gerek duymaksızın 0.10 oranı ile test kümesi seçiminden elde edilen sonuçlar tüm kriterler için en iyi performansı göstermektedir.

Önerilen ağın amaç fonksiyonun, bazı robust fonksiyonlar ile çeşitlendirilmesinin veri seti içerisinde aykırı değer(ler)in olduğu durumda, klasik amaç fonksiyonuna göre ağın performansında iyileşmeye sebebiyet verebileceği düşünülmektedir. Bu sebeple ilerleyen çalışmalarda amaç fonksiyonunda değişiklik yapılması planlanmaktadır.

KAYNAKÇA

Çaydas, U., Hasçalık, A. (2008). A study on surface roughness in abrasive waterjet machining process using artificial neural networks and regression analysis method, Journal of materials processing technology, 202, 574–582.

Jeong, D.I., St-Hilaire, A., Ouarda, T.B.M.J., Gachon, P. (2011). Comparison of transfer functions in statistical downscaling models for daily temperature and precipitation over Canada, Stoch Environ Res Risk Assess, 26, 633-653. doi: 10.1007/s00477-011-0523-3.

Lei, C.K., Deng, J., Cao, K., Ma, L., Xiao, Y., Ren, L.F. (2018). A random forest approach for predicting coal spontaneous combustion, Fuel, 223, 63-73. doi: 10.1016/j.fuel.2018.03.005.

Öztemel, E. (2016). Yapay sinir ağları. İstanbul: Papatya Bilim Üniversite Yayıncılığı.

Prybutok, V.R., Micthell, D., Yi, J. (2000). Comparison or neural network models with ARIMA and regression model for prediction of Houston's Daily maximum ozone concentrations, Europan Journal of Operation Research, 122, 31-40.

Razi, M., Athappilly, K. (2005). A comparative predictive analysis of neural networks (NNs), nonlinear regression and classification and regression tree (CART) models, Expert Systems with Applications 29, 65–74.

Shtub, A., Versano, R. (1998). Estimating the cost of steel pipe bending, a comparison between neural networks and regression analysis, Int. J. Production Economics, 62, 201-207.

SubbaNarasimha, P.N., Arinze, B., Anandarajan, M. (2000). The predictive accuracy of artificial neural networks and multiple regression in the case of skewed data: exploration of some issues, Expert Systems with Applications, 19, 117–123.

Yeh, C. (2007). Modeling slump flow of concrete using second-order regressions and artificial neural networks, Cement & Concrete Composites, 29, 474–480.

Yolcu, U., Egrioglu, E., Aladag, C.H. (2013). A new linear&nonlinear artificial neural network model time series forecasting. Decision Support Systems, 54, 1340,1347.

Zhang, G., Eddy Patuwo, Y. ve Hu, M., (1998). Forecasting with artificial neural networks: The state of the art, International Journal of Forecasting, 14 (1), 35-62.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Madagaskar Konumunda Tipik Bir Evin Elektrik Enerjisi İhtiyacının FV-Rüzgâr Hibrit Sistem İle Karşılanması

Fayaz ABDALLAH[1]. Numan S. ÇETİN[1]. Fırat SALMANOĞLU[1].

[1]E-mail: fayazabdallah1@gmail.com, numan.sabit.cetin@ege.edu.tr, firatsalmanoglu@gmail.com; Ege Üniversitesi, Güneş Enerji Enstitüsü, Enerji Teknolojisi, İzmir / Türkiye.

Özet

Bu çalışmada Diego Suarez'de (Antsiranana olarak da bilinir) rüzgâr-fotovoltaik otonom hibrit sistemler üzerinde bahsedilecektir. Diego Suarez, Madagaskar'ın kuzey kesiminde yer alan bir şehirdir. Konumu, coğrafi, güneş ışınımını, hava koşulları ve iklim bölgesi gibi birçok avantajlarından nedeniyle bu şehri seçilmektedir. Temel amacımız, yenilenebilir enerji kullanımını ulusal düzeyde teşvik etmek, gereken teknoloji gelişme sürecini hızlandırmak için acil bir eylem planı olmalı ve elektrik enerji sorununu çözmek için sunmaktadır. Bu çalışmayı gerçekleştirebilmek için güneş enerjisi için PVGIS, Global Solar Atlas ve RETScreen Expert yazılımının web sitesinde bulunan bilgileri de kullandık. Rüzgâr türbini için Rayleigh fonksiyonunu kullandık. Fotovoltaik sayısını ve rüzgâr türbininin gücünü belirlemek için sistemi %0, %25, %50, %75 ve %100 olmak üzere beş senaryoya bölerek optimizasyon yaptık ve sonuçları yorumladık.

Anahtar Kelimeler: Antsiranana, Fotovoltaik, Hibrit sistem, Rüzgâr.

Abstract

In this study we will focus on wind and photovoltaic autonomous hybrid systems in Diego Suarez (also known as Antsiranana). Diego Suarez is a city located in the northern part of Madagascar. We choose this city because of its several advantage such as the location, geographical solar radiation, weather conditions and climate zone. Our main aim is to present the renewable energy exploitation to the local habitants to solve the energy problem in their households. In order to achieve this study, we have presented the theoretical, geographical, and the technical overviews of the study site. We have also used the information available on the website of PVGIS, Global Solar Atlas and the software RETScreen Expert for solar energy. For wind turbine, we used Rayleigh function. We made an optimization by dividing the system to five scenarios each one of them 0%, 25%, 50%, 75% and 100% to determine the number of photovoltaics and the power of the wind turbine and have commented the results.

Keywords: Antsiranana, Photovoltaic, Hybrid system, Wind.

GİRİŞ

Diego Suarez (Antsiranana), Afrika kıtasının güney-batısında bulunan bir ada ülkesi olan Madagaskar Cumhuriyetinin tam kuzey ucunda bir şehirdir. Şehir, -12º 16'51", 49º 16'47" konumunda bulunmaktadır [1] ve 2020 nüfusu 125 103'tür.[2]. 2020 yılı verilerine göre; şehrin yıllık ortalama sıcaklığı 25.6 ºC olarak ölçülmüştür. Bununla birlikte yüksek bir ışınım değerine sahiptir. 4.83 kWh/m^2 – gün yıllık ortalama ışınım değerine sahip Madagaskar da genel olarak Alize ve Muson rüzgarları olmak üzere iki çeşit rüzgâr tipine rastlanmakta ve bu rüzgarlar Diego Suarez şehrinden kesintisiz olarak geçmektedir. Yıllık ortalama rüzgâr hızı 7,1 m/s olarak karşımıza çıkmaktadır [3]. Diego Suarez'da, yaz

mevsiminde sürekli esen rüzgarlar sebebiyle sıcaklığın orta seviyede ancak ışınım değerinin yüksek seviyelerde seyretmesi, kış mevsiminde ise yağmurların bol, rüzgâr hızının düşük, sıcaklık ve ışınım değerinin orta seviyede seyretmesi konumu hibrid sistemlerin kullanımı açısında avantajlı ve ideal kılmaktadır. Bununla birlikte hemen her yıl özellikle kış aylarında Diego Suarez'da kasırgalar görülmekte, bu da bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla sistem bu avantaj ve dezavantajlar gözetilerek tasarlanmalıdır. Şehirde elektrik kesintisi sık olarak görüldüğü için böyle bir çalışma yapılması gerekliliği doğmuştur. Şehir genelinde günde en az 2 kere elektik aniden kesilmekte ve bu da elektronik cihazlara zarar verebilmektedir. Şehrin elektrik sağlayıcı firması JIRAMA (Jiro sy Rano Malagasy) petrol türevlerinin yakıt olarak kullanan termik santral bazlı elektrik üretimi gerçekleştirdiğinden dolayı alt yapı bakımından yetersiz kalmaktadır. Genelde kış mevsiminde sıklıkla rastlanan elektrik kesintileri artan nüfusun gündelik hayatını ve ihtiyaçlarını olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada orta düzeyde elektrik tüketimine sahip bir konutun gündelik hayatta kullandığı elektrikli cihazları baz alarak hesaplamalar yapılacaktır. Cihazların gücü ve günlük kullanım süreleri, piyasada bulunan cihazlar referans alınarak hesaplanmış ve böylece gerçekçi bir veri elde edilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, şehirde yaşayan halkın enerji ihtiyacını kesintisiz karşılayabilmektir. Bu şehrin seçilmesinin sebebi ise yukarıda belirtilen avantajlardandır.

YÖNTEM

Bu çalışmada üç aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak Diego Suarez Şehri ve Meteorolojik Koşulları verilmektedir. 43 406 km^2 'lik yüz ölçümü olan Diego Suarez şehrinin nüfusu 125 103'tür [4]. Şehir, Güney yarım kürede ada ülkesi olan Madagaskar Cumhuriyetinin tam kuzeyinde, -12º 16'51", 49º 16'47" konumunda yer almaktadır [1]. Şehirdeki hava durumu ülkenin tamamında olduğu gibi tropikal şartlarda seyretmekte ve şehrin genelinde serin hava, orta sıcaklık, sürekli esen rüzgâr ve sürekli ışınım göze çarpmaktadır. Şehir, ülke çapında güneş potansiyeli en yüksek olan bölgelerden biri olarak ve iki rüzgâr çeşidi en fazla gören şehirlerden söylemekte yanlış olmaz. Bununla birlikte orta seviyede elektrik enerjisi tüketimi olan bir konutun elektrik tüketimi, kullanılan cihazlar, cihaz sayıları ve günlük kullanım süreleri baz alınarak ifade edilmiştir. Ayrıca örnek alınan cihazlar günümüz koşullarında piyasada yer alan elektrikli cihazlar dikkate alınarak seçilmiştir.

İkinci aşamada, hesaplamalarda kullanılan formülleri yer almaktadır. Kullanılan güneş ışınım değerleri PVGIS [5] ve global dolar atlas [1] web sitelerinden mevcut olan verileri kullanıldı ve FV (panel verimi, panel alanı, toplam gücü ve panel sayısı.) gibi hesaplamalar yer almaktadır. Rüzgârın esme süreleri için de Rayleigh dağılım fonksiyonuyla hesaplandı. Daha sonra sisteme gereken birkaç hesaplamalar da gerekli akü kapasitesi, regülatör seçimi, kablo uzunluğu ve evirici seçimi yapıldı.

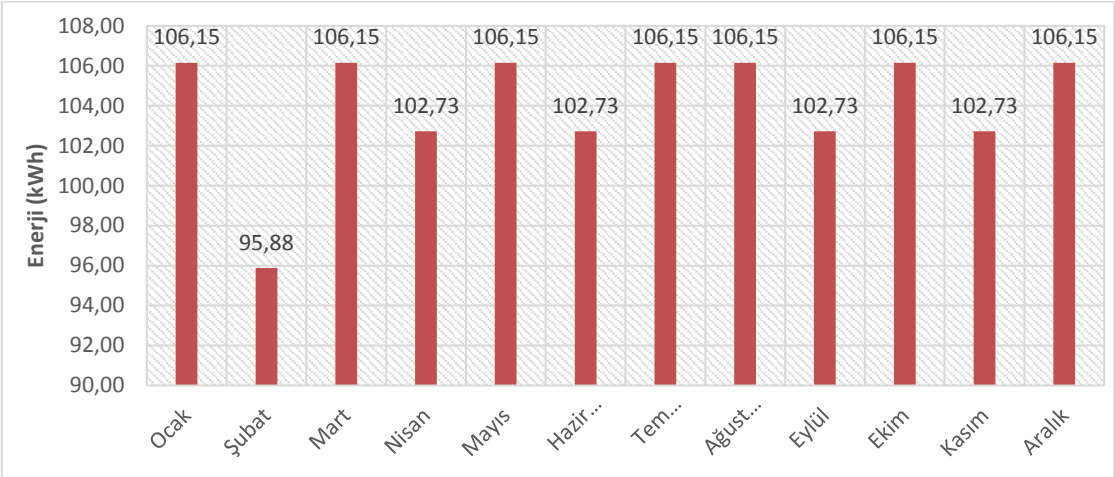
Son olarak kabuller ve elde edilen değerlerle yola çıkarak bir optimizasyon yapıldı [3].

BULGULAR

Hesaplanan enerji değeri günlük olarak (tablo 1) ve aylık olarak (grafik 1) 'de yer almaktadır.

Tablo 1. *Günlük enerji tüketimi.*

	Cihazlar	Adet	Güç (W)	Kullanma süresi (h)	Enerji (kWh)
Garaj	Tasarruflu lamba	2	20	1	0.04
Balkon	Tasarruflu lamba	1	20	1	0.02
	Tasarruflu lamba	2	20	6	0.24
	TV	1	79	6	0.47
Salon	Masa Üstü Bilgisayar	1	100	1	0.10
	TV Modemi	1	10	6	0.06
	İnternet Modemi	1	10	24	0.24
	Buz Dolabı	1	36.31	12	0.44
Mutfak	Fırın	1	1000	1	1.00
	Çamaşır Makinesi	1	150	3	0.45
	Tasarruflu lamba	1	20	2	0.04
Kiler	Tasarruflu lamba	1	20	0.5	0.01
Yemekhane	Tasarruflu lamba	1	20	1	0.02
Misafir Odası	Tasarruflu lamba	1	20	1	0.02
	Tasarruflu lamba	1	20	1	0.02
Yatak Odası	Gece Lambası	1	2	6	0.01
	Vantilatör	1	50	2	0.10
Çocuk Odası	Tasarruflu lamba	1	20	1	0.02
Dinlenme Odası	Tasarruflu lamba	1	20	1	0.02
Teras	Tasarruflu lamba	2	40	1	0.08
WC	Tasarruflu lamba	1	15	1.5	0.02
	Toplam Günlük tüketim				3.42422



Grafik 1. *Toplam aylık enerji tüketimi.*

Optimizasyonda iki farklı parametreye dikkate alarak yapılır. FV için en düşük üretime bakılır ocak ayı ve rüzgâr türbini ise rüzgâr hızı en düşük ayları bunlar da ocak ve şubat aylarıdır. Optimizasyonda beş farklı parametrelerden incelendi, her iki sistemi fotovoltaik ve rüzgâr türbini birer tane %0, %50, %25, %75 ve %100 olarak hesaplanmıştır [4, 6 ve 7]. Çıkan değerleri aylık tüketime karşılaştırıldı ve kayıpları da göz önünde alındı (Tablo 2). Buradan çıkan değerleri de kWh cinsinde elde edilmiştir.

Tablo 2. *Aylık FV ve rüzgâr türbinin optimizasyonu.*

FV %	RT %	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
	0	0	0	0	0	0	0
100		118.68	124.00	177.96	180.56	193.35	178.79
75		92.31	96.44	138.41	140.43	150.38	139.06
	25	32.68	30.83	37.05	51.79	61.72	62.49
50		65.93	68.89	98.87	100.31	107.42	99.33
	50	32.94	31.27	38.08	59.84	78.83	86.13
25		39.56	41.33	59.32	60.19	64.45	59.60
	75	71.83	68.82	85.05	135.70	173.57	183.94
0		0	0	0	0	0	
	100	117.07	111.87	137.64	217.34	278.46	295.98

FV %	RT %	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
	0	0	0	0	0	0	0
100		198.58	200.26	191.21	182.45	153.41	150.59
75		154.45	155.76	148.72	141.90	119.32	117.13

	25	64.59	37.65	37.83	43.89	56.81	90.79
50		110.32	111.26	106.23	101.36	85.23	83.66
	50	93.05	44.35	44.63	52.05	68.57	114.94
25		66.19	66.75	63.74	60.82	51.14	50.20
	75	194.89	195.43	188.60	191.06	160.72	93.99
0		0	0	0	0	0	0
	100	314.24	315.29	304.10	307.54	257.65	151.59

Buradan yola çıkarak FV ve rüzgâr türbinin adet ve maliyetlerine de optimizasyon yapıldığında şöyle değerler elde edildi (tablo 3).

Tablo 3. *Adet ve maliyetler.*

		Adet		Maliyet ($)		Toplam Maliyet ($)
FV %	RT %	FV	RT	FV	RT	FV ve RT
100	0	9	0	1485	0	1485
75	25	7	1 (200W)	1155	267.69	1422.69
50	50	5	1 (500 W)	825	564.62	1389.62
25	75	3	1 (600 W)	495	723.08	1218.08
0	100	0	1 (1000 W)	0	987.69	987.69

Bu senaryolar doğrultusunda dördüncü senaryo bu sisteme daha uygun görülür. Çünkü istenilen enerjiyi tam karşılar ve diğer senaryolara daha az maliyetli. Beşinci senaryo daha az maliyetli ama tek sistem olduğu için o yüzden seçilmedi.

Beşinci senaryoyu incelendiğinde, sisteme kullanılacak bütün cihazların verimi yani güç şartlandırıcı verimi, evirici verimi, kablo verimi, FV için kayıplar (Sıcaklık, gölgelenme, toz v.b.) ve akü verimi gibi hesaplandığında sistemin verimi %54 olarak çıktı. Madagaskar genelinde elektrik dağıtımı tek şirket üzerinde dağıtılmaktadır JIRAMA. Güneş enerjisinden ve rüzgâr enerjisinden alım fiyatı kWh başında 479 Ariary ya da 0.13 $'dan alır [8]. Bu fiyata dikkate alarak hesaplandığı zaman da geri ödeme süresi 13 yıl olarak bulundu. FV için çalışma süresi 10 yıl %90 nom verimlilik ve 25 yıl %80 nom verimlilik. Her iki sistemin çalışma süreleri geri ödeme süresinden daha uzun olduğu için bu sistem uygun olarak görüldü.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada Madagaskar için özellikle Diego Suarez şehrinin teorik, teknik ve coğrafi bakımından güneş enerji ve rüzgâr enerji potansiyeli konusunda bilgiler sunulmuş ve bu doğrultuda hesaplamalar yapılmıştır. Şehir nüfusunun tamamı (125 103) olmasa bile yarısı ya da üçte biri böyle bir sisteme yönlendirilir ve odaklanırsa hem elektrik kesintisi kaynaklı olumsuzluklar minimize edilmiş

hem de kendi enerji ihtiyaçlarını rahatça karşılamış konutlar olacaktır. Bu aynı zamanda devlet açısından da elektrik altyapısı anlamında rahatlama sağlamış olacaktır. Hem bu çalışmayı rahatça uygulanmasını hem de halkın rahatlığına devletten bir miktar kolaylıklar da istenebilir gerek kanuni gerekse de ekonomik açısından.

Madagaskar; FV ve rüzgâr hibrit sitem potansiyeli için gayet zengin bir ülke. O yüzden böyle bir sistemleri acil bir eylem olarak kırsallardaki veya şehir merkezinden uzak olan yerleşimlerin kullanmalarını uygun olarak bulunur.

KAYNAKÇA

[1] https://globalsolaratlas.info/detail?c=-12.338325,49.146652,11&s=-12.280966,49.279861&m=site&pv=small,0,15,3

[2] https://www.populationdata.net/pays/madagascar/

[3] RETScreen Clean Energy Management Software

[4] https://www.dekloo.net/projets/photovoltaique-autoconsommation/caracteristiques-panneau-photovoltaique/689

[5] JRC Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) - European Commission (europa.eu)

[6] https://www.tamsolar.com.tr/urun-etiketi/lexron-turkiye/

[7] https://www.ato.com/

[8] https://www.jirama.mg/

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Serbest ve Ankastre Bağlı Kazıklı Radye Temellerde Kazık-Zemin-Radye Arasındaki Yük Aktarım Mekanizması

M. Kubilay KELEŞOĞLU [1], Enes AKBAL [2]

kelesoglu@iuc.edu.tr; İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul / Türkiye.
enes.akbal@zeytinburnu.bel.tr; Zeytinburnu Belediyesi, İstanbul / Türkiye.

Özet

Bu çalışmada, serbest ve ankastre (rijit) bağlı temellerin yük aktarım mekanizmalarını Plaxis 3D yazılımı kullanılarak incelenmiştir. Serbest ve ankastre bağlı 1, 4 ve 9 kazıklı radye temel ile kazıksız radye temel yeraltı suyunun olmadığı durum için ayrı ayrı modellenmiştir. Serbest kazıklı modelde radye ile kazık arasındaki granüler şilte tabakası alttaki doğal zemine göre daha sıkı tanımlanmıştır. Serbest kazıklı radye temellerde kazıkların belirli bir derinlik boyunca negatif çevre sürtünmesi ile yük taşıdığı gözlenmiştir. Bu derinliğin altında klasik sürtünme kuvvetleri mobilize olmaktadır. Zemin içindeki oturmalar radye altında yoğunlaşmaktadır. Kazık sayısının artması ile kazıkların sürtünme almaya başladığı derinlik zemin yüzeyine yaklaşmakta ve oturmalar azalarak kazık yük paylaşım oranlarının nispeten arttığı görülmüştür. Bu temellerde granüler şiltenin kalınlığı artıkça kazık yük paylaşım oranlarının düştüğü ve oturmaların arttığı görülmüştür. Ankastre bağlı kazıklı radye temellerde ise kazıklarda klasik çevre sürtünmesi görülmüş ve kazıklar uçlarında yüksek kayma gerilmeleri meydana gelmiştir. Kazıklara etkiyen yükler derinlik boyunca azalmakta ve zemin içindeki oluşan oturmalar homojen dağılmıştır. Kazık sayısının artması kazık yük paylaşım oranlarında artış ve oturmalarda azalmaya neden olmuştur. Radye kalınlığındaki artış serbest ve ankastre bağlı temellerde radyenin merkez oturma ve farklı oturmalarda azalmalar, kazık yük paylaşım oranlarında etkili değişiklikler olmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Serbest ve ankastre kazıklı radye, Plaxis 3D

Abstract

The purpose of the study is to determine load transfer mechanisms of rigid and non-contact foundations by using Plaxis 3D software. Additionally, series of analyses are carried with rigid and non-contact piles as 1, 4 and 9 piles were placed under the raft foundation and they are modelled separately. The behavior of group piles in a dense sand layer is also modelled for the soil which has no ground water level. Moreover, a very dense granular backfill material is also defined between the mat foundation and non-contact pile foundation. It is observed that the settlements of the non-contact raft foundations are reduced only marginally and mobilized negative skin friction is the dominant observed load on the upper part of the piles. With the increase in the number of piles, the depth at which the piles begin to receive friction approaches the ground surface. In addition, it is observed that the settlements decreased and the pile load sharing ratios increased relatively. It is seen that as the granular mat thickness increased in these foundations, the pile load sharing ratios are to decrease whereas settlements are to increase. For the rigid piled raft foundations, the highest values of the shear stress are observed at the tip of the piles. It is observed that the loads acting on the piles decrease along the depth and the settlements in the soil are distributed as homogenous. The increase in the

number of piles also caused an increase in pile load sharing ratios and a decrease in settlements. Finally, the increase in raft thickness in non-contact and rigid foundations are not to cause an effective change in pile load sharing ratios.
Keywords: Non-contact and rigid pile raft, Plaxis 3D

GİRİŞ

Günümüzde kazıklı radye temeller yapı yüklerini zeminin derin sağlam tabakalarına iletmek amacıyla kullanılan en yaygın temel türüdür. Kazıklı radye temeller, radye temellerin kalınlık bakımından ekonomik olmadığı, yüzeye yakın derinliklerde düşük taşıma kapasitesine sahip tabakaların olduğu, oturmaların kritik olduğu yapılarda, üst yapı yükünün temellere büyük yatay yükler etkidiği ve sıvılaşma riskinin olduğu durumlarda kullanılmaktadır.

Kazıklı radye temellerin uygulamada iki türü bulunmaktadır. Bunlardan ilki uygulamada ve literatürde sıklıkla kullanılan ankastre bağlı kazıklı radye temellerdir. Bu temellerin tasarımında geleneksel ve birleştirilmiş kazıklı radye temel yöntemleri mevcuttur. Geleneksel yaklaşımda kazık başlığının (radye) yük taşımadığı kabul edilmektedir. Birleştirilmiş kazıklı radye temellerde ise zeminle temas eden radyenin bir şekilde kazıklarla beraber üst yapı yükünü taşımaktadır. Böylece ankastre bağlı kazıklı radye temellerde radyenin taşıma gücüne katkısıyla, daha az sayıda kazık kullanarak veya kazıkların daha küçük kesitlerle hesaplama yapılarak ekonomik ve rasyonel çözümler bulunmuştur. Kazıklı radye temellerin uygulamadaki ikinci türü ise serbest kazıklı radye temellerdir. Bu temellerde kazık ile radye arasında granüler şilte dolgu tesis edilerek, kazık ve radye serbest hareket edebilecek şekilde tasarlanır. Bu şekilde kazık ile radye bağlantısındaki kesit tesirleri azalır ve kazıklar üzerinde üst yapıdan gelen düşey ve yatay yüklerin neden olduğu eğilme momentinin önem derecesi azalmaktadır.

Bu çalışma kapsamında serbest ve ankastre bağlı kazıklı radye temellerin yük paylaşım mekanizması ve şekil değiştirmeleri Plaxis 3D yazılım programıyla irdelenerek birbirleriyle arasındaki ilişkileri ve tasarım esasları üzerinde durulmuştur.

YÖNTEM

Serbest ve ankastre bağlı kazıksız radye temel ile 1x1, 2x2 ve 3x3 yerleşimli kazıklı radye temellerin Plaxis 3D yazılım programıyla oluşturulan bilgisayar modelinin sayısal sonuçları incelenmiştir. Analizlerde kullanılan 5.00 m x 5.00 m ebatında kare radye, 0.80 m çaplı ve 18.00 m uzunluğundaki kazık, kazık sayıları, kazık yerleşim düzenleri, plan ve kesit görünüşleri Şekil 1' de gösterilmiştir. Bu gösterimde AR=ankastre radye temel, AKR=ankastre kazıklı radye temel, SR=serbest radye temel ve SKR=serbest kazıklı radye temeli temsil etmektedir. Zemin ve granüler şilte Mohr-Coulomb modeliyle tasarlanmıştır. Sayısal modelleme 30.00 m x 30.00 m x 30.00 m geometriye sahiptir. Radye kalınlıkları 0.50 m, 0.80 m, 1.10 m ve granüler şilte kalınlıkları 0.80 m, 1.20 m, 1.60 m değerleri alınmıştır. Yapı elemanları ile zemin ve granüler şiltenin özellikleri Tablo 1 ve Tablo 2' de sunulmuştur.

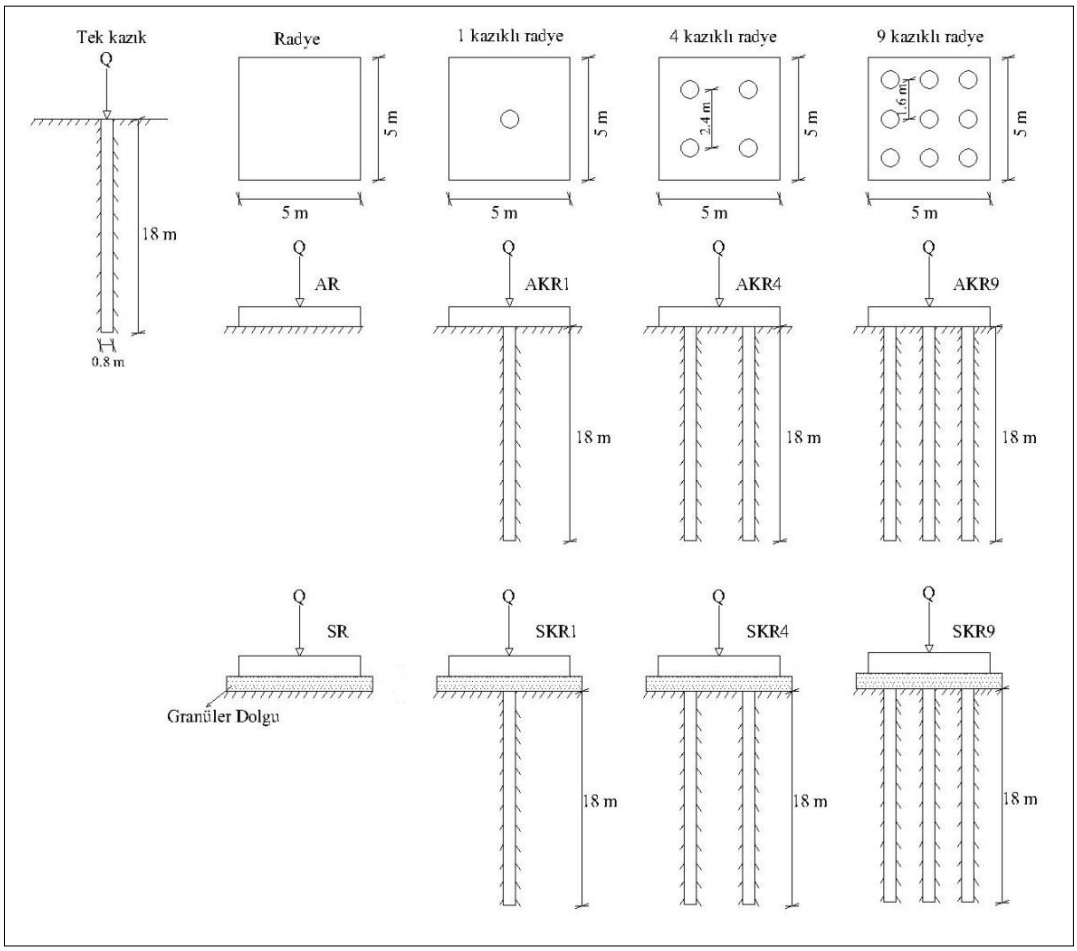
Zeminin elastisite modülü (E_s), poisson oranı (μ_s), granüler malzemenin elastisite modülü (E_g), poisson oranı (μ_g), kalınlığı (t_g), zemin ve granüler malzemenin içsel sürtünme açısı (ϕ), doğal birim hacim ağırlığı (γ_n), betonun birim hacim ağırlığı (γ_b), radye temelin kalınlığı (t_r), elastisite modülü (E_r), poisson oranı (μ_r), kazığın elastisite modülü (E_k), poisson oranı (μ_k) ve üst yapı yükü (Q) temsil etmektedir.

Tablo 1. *Analizlerde kullanılan yapı elemanlarının özellikleri*

	Beton sınıfı	E_r ve E_k (kPa)	μ_r ve μ_k	γ_b (kN/m^3)
Radye	C 25	30.000.000	0.30	25
Kazık	C 25	30.000.000	0.30	25

Tablo 2. *Analizlerde kullanılan zemin ve granüler şiltenin özellikleri*

	Türü	E_s ve E_g (kPa)	μ_s ve μ_g	ϕ (°)	γ_n (kN/m^3)
Zemin	Sıkı kum	70.000	0.30	35	18
Granüler şilte	Çok sıkı kum	100.000	0.25	38	18

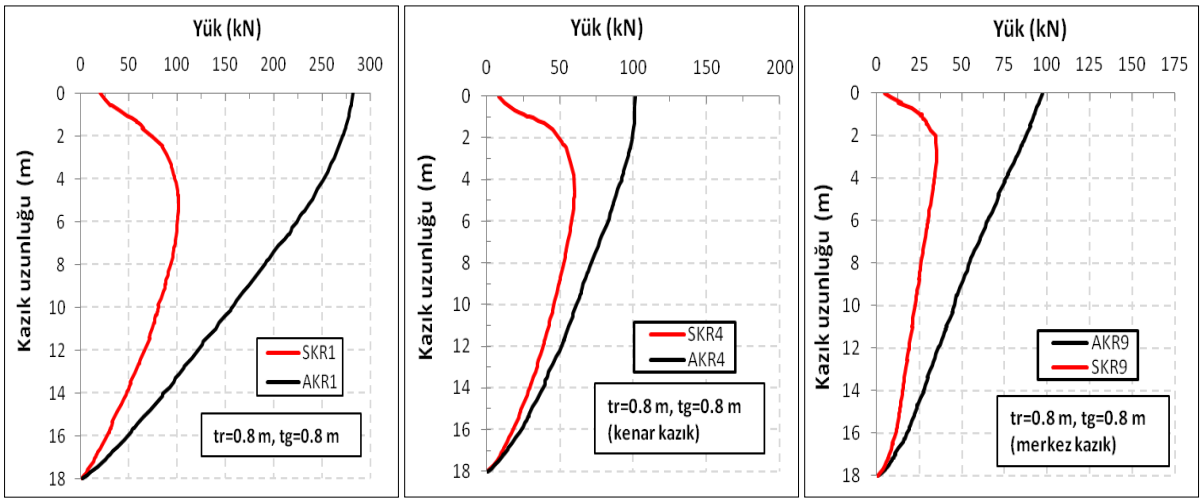


Şekil 1. *Analizlerde kullanılan modellerin şematik görünümü*

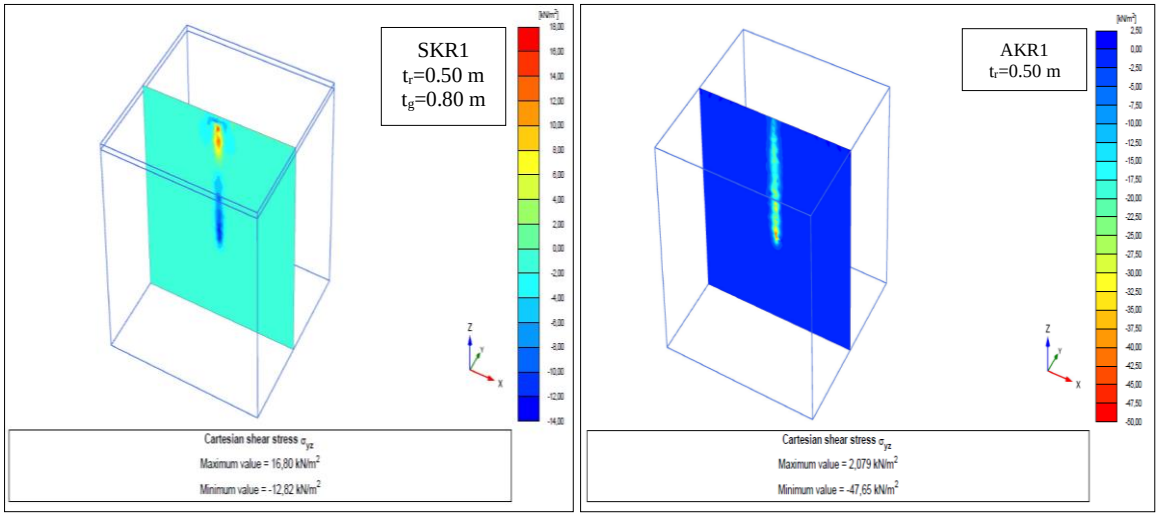
BULGULAR

Ankastre bağlı kazıklı radye temellerde kazıkların taşıma gücünde klasik olarak olumlu yönde katkı yaptığı çevre sürtünmesi görülmüş ve kazık boyunca bu katkıda artışlar gözlenmiştir. Kazık uçlarında yüksek kayma gerilmeleri meydana gelmiştir. Kazıklar üzerindeki eksenel yükler ise derinlik boyunca azalmıştır. Bu durum rijit bağlı kazıklı radye temel için beklenilen davranışları ortaya koymaktadır. Serbest kazıklı radye temellerin kayma gerilmelerinde ise üst yapı yükü ve granüler

malzemenin etkisiyle kazıkların taşıma gücünde negatif çevre sürtünmesinin de mobilize oluşuyla birlikte azalmalar gözlenmiştir. Negatif çevre sürtünmesi beli bir noktadan sonra (referans derinlik) klasik çevre sürtünmesine geçmiştir. Kazıklar ancak klasik çevre sürtünme değerine ulaştıkları derinlikten sonra üstyapı yüklerini taşımaya başlamıştır. Böylece üst yapıdan aktarılan yük, kazık başlığı ve granüler malzeme aracılığıyla kazıklara aktarılmıştır (Şekil 2, Şekil 3).



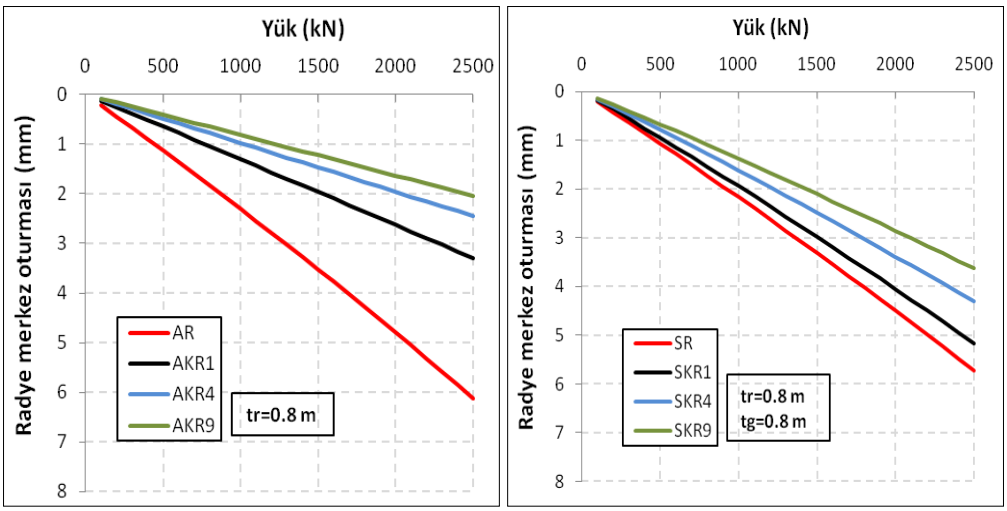
Şekil 2. *Serbest ve ankastre bağlı kazıklı radye temellerde 500 kN yük altındaki kazıkların uzunluğu boyunca gelen yük değerleri*



Şekil 3. *Serbest ve ankastre bağlı tek kazıklı radye temelin 2500 kN yük altındaki kayma gerilme dağılımı*

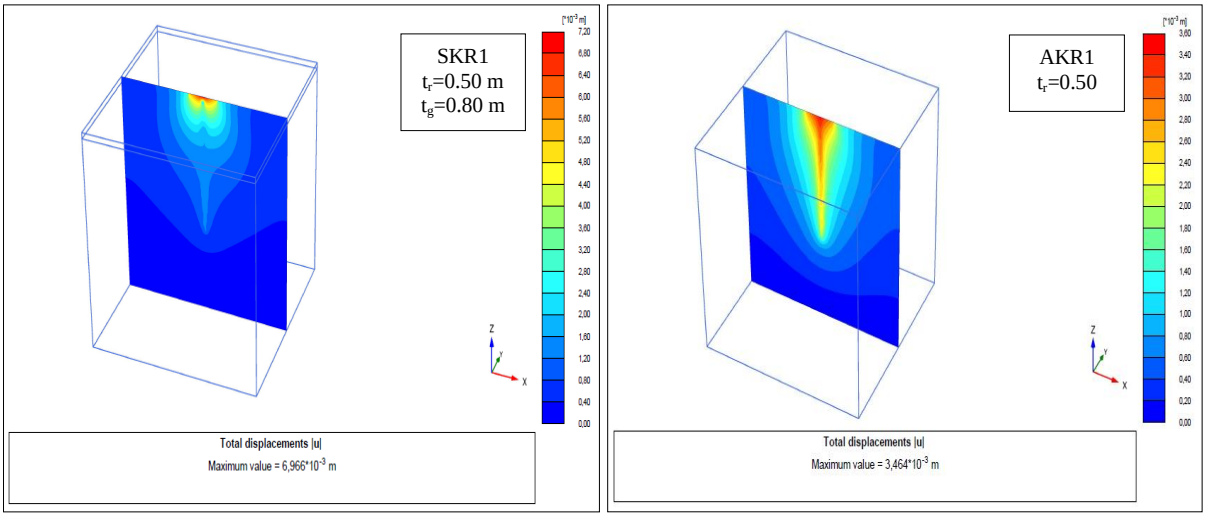
Serbest ve ankastre bağlı temellerde yük-oturma grafikleri doğrusala yakın ve kazıkların kapasitesinde bir yenilme (sünme) gerçekleşmemiştir. Poulos (2001) grafiğindeki ilk eğimin (kazıklı radye temelin rijitlik sınırları) içerisinde kalmıştır. SKR9, SKR4, SKR1 ve SR analizlerinde yük-oturma davranışları birbirlerine çok yakın çıkmıştır. Bu yakınlık serbest kazıklı radye temellerde kazık sayısının artması oturma değerlerinde nispeten azalmalar görülmüştür. AKR9, AKR4, AKR1 ve AR analizlerindeki oturma değerlerinde kazık sayısının artmasıyla birlikte etkin bir azalma gözlenmiştir. AKR9 ile AKR4

sistemlerde kazık sayılarının üst limit sayısına ulaştığı için yük-oturma değerleri benzer davranış göstermiştir (Şekil 4).



Şekil 4. *Serbest ve ankastre bağlı temellerde yük-radye merkez oturma değerleri*

Ankastre bağlı kazıklı radye temellerde kazık ve radye beraber hareket ettikleri için zemin içindeki oturmalarda homojen bir dağılım olmuştur. Başlangıç konumunda radye, zemin ve kazıklardaki oturma değerleri birbirlerine yakın olduğu görülmüştür. Derinliğe doğru inildikçe kazıkta oluşan oturmaların değişmediği ve kazıkların rijitliği oranında yük aldığı için zemindeki oturmalar azalmıştır. Serbest kazıklı radye temellerde üst yapı yükü radye ve granüler şiltenin direnciyle kazık başlarına iletilmiştir. Granüler malzemeden dolayı radye ile kazıklar birbirinden bağımsız hareket ettikleri için zemin içindeki oturmalar radye altında yoğunlaşmıştır. Başlangıç konumunda radye oturması, kazık ve zemin oturmalarından fazla değer çıkmıştır. Kazığın oturması ankastre bağlı kazıklı radye temellerde olduğu gibi derinlik boyunca aynı kalmıştır. Zeminin oturma değeri ise derinlik boyunca azalmıştır. Bu değer referans derinlikten itibaren kazık oturma değerinden daha az oturma yaptığı görülmüştür (Şekil 5).

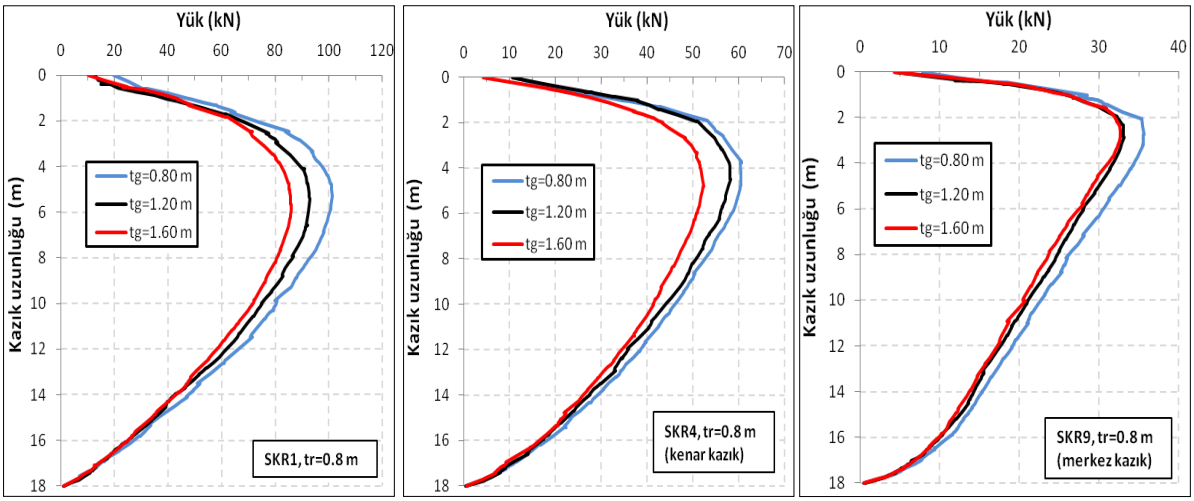


Şekil 5. *Serbest ve ankastre bağlı tek kazıklı radye temelin 2500 kN yük altındaki oturma dağılımı*

Serbest kazıklı radye temellerde radye altındaki kazık sayısı artıkça kazığın yük taşımaya başladığı konum yüzeye yaklaşmıştır. Bu temellerde granüler şilte kalınlığı artıkça kazık başlarına gelen yükler azalmıştır (Şekil 6). Bu yüklerin azalmasıyla birlikte sistemdeki kazık yük paylaşım oranlarında düşmüştür (Tablo 3).

Tablo 3. *Serbest kazıklı radye temellerde (t_r=0.80 m) 500 kN yük altındaki kazık yük paylaşım oranları*

	t_g=0.80 m	t_g=1.20 m	t_g=1.60 m
SKR9	% 64	% 60	% 57
SKR4	% 49	% 46	% 42
SKR1	% 20	% 19	% 17



Şekil 6. *Serbest kazıklı radye temellerde 500 kN yük altındaki granüler şilte kalınlığına göre kazığa gelen yük dağılımları*

Serbest kazıklı radye temellerde granüler şilte kalınlığı artıkça kazık ile radye arasındaki uzaklığına bağlı olarak kazığa gelen yüklerin azalması ve granüler malzemenin gerilme değerlerindeki artışlar sonucunda oturma değerleri artmıştır. Ancak SR modelinde granüler şilte zemine göre daha rijit olduğu için oturma değerlerinde azalma gözlenmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. *Serbest temellerde (t_r=0.80 m) 2500 kN yük altındaki granüler şilte kalınlığına göre radyedeki maksimum oturma değerleri*

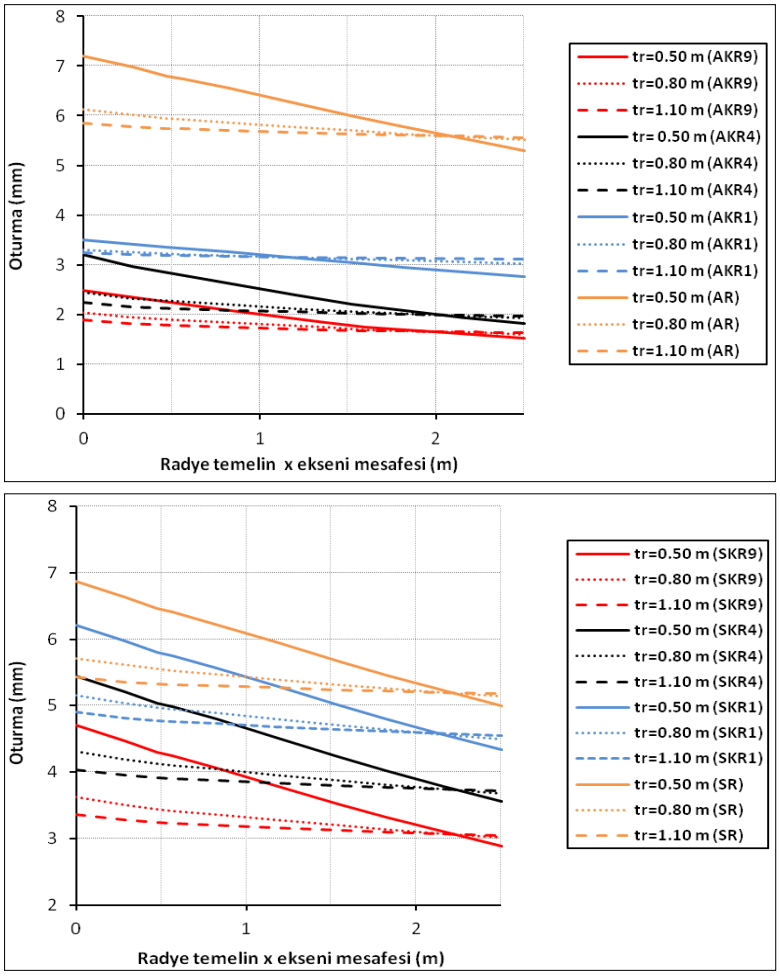
	t_g=0.80 m	t_g=1.20 m	t_g=1.60 m
SKR9	3.63 mm	3.77 mm	4.04 mm
SKR4	4.31 mm	4.40 mm	4.57 mm
SKR1	5.16 mm	5.20 mm	5.25 mm
SR	5.72 mm	5.68 mm	5.65 mm

Serbest ve ankastre bağlı kazıklı radye temellerde radye kalınlığı artıkça kazık yük paylaşım oranlarının çok fazla değişmediği görülmüştür. Kazık yük paylaşım oranları, kazık sayısının artmasıyla birlikte ankastre bağlı kazıklı radye temellerde arttığı, serbest kazıklı radye temellerde ise kazıkların baş bölgelerindeki negatif çevre sürtünmesi ve granüler şiltenin taşıma gücüne katkısıyla artışın az olduğu görülmüştür (Tablo 5). Radye temelin kalınlığı t_r=0.50 m olduğu durumlarda farklı oturmalar, t_r=0.80

m olduğu durumlarda rijit temele yakın davranışlar, t_r=1.10 m olduğu durumlarda ise üniform bir oturma dağılımı ile rijit temel davranışları göstermiştir. Radye kalınlığındaki artış serbest ve ankastre bağlı temellerde radyenin merkez ve farklı oturmalarda azalmalar meydana gelmiştir. Bu azalmaların ankastre bağlı temellerde daha fazla olduğu görülmüştür. Serbest ve ankastre bağlı temellerde belli bir radye kalınlık değerinden sonraki artışların farklı oturma ve radye merkez oturma değerlerinde (radyede maksimum oturma) bir etkisi olmamıştır. Bu çalışmadaki kritik radye kalınlık değeri t_r=0.8 m olduğu tespit edilmiştir (Şekil 7).

Tablo 5. *Serbest ve ankastre bağlı kazıklı radye temellerin (t_g=0.80 m) kazık yük paylaşım oranları*

	t_r=0.50 m	t_r=0.80 m	t_r=1.10 m
AKR9	% 94	% 93	% 90
AKR4	% 84	% 81	% 80
AKR1	% 65	% 56	% 54
SKR9	% 68	% 64	% 60
SKR4	% 51	% 49	% 48
SKR1	% 22	% 20	% 20



Şekil 7. *Serbest ve ankastre bağlı temellerin 2500 kN yük altındaki radyenin x eksenindeki oturma değerleri*

SONUÇ VE TARTIŞMA

Kazıklı radye temellerdeki kazık grubu çoğunlukla bir başlık ile birbirlerine bağlanırlar. Bu bağlantı ankastre (rijit) veya serbest şeklinde olabilir. Ankastre bağlı kazıklı radye temeller üst yapıdan gelen eğilme momenti ve kesme kuvvetlerine maruz kalırlar. Bazı durumlarda zımbalama etkisi de olabilmektedir. Bu etkilerin sonucunda kazık-radye birleşim bölgesinde dönme veya ötelenme hareketleri meydana gelebilir. Bu durumlardan sonra kazıklardaki taşıma kapasitesi, geoteknik olmaktan ziyade yapısal kapasite (betonarme) bakımından kritik olmaktadır. Kazık ve radyenin rijit bağlı olduğu durumlarda gelişen bu şartların tersine, kazık ve radye arasına granüler malzeme yerleştirerek serbest başlıklı imal edilir ve kesit tesirlerinde azalmalar sağlanabilmektedir. Böylece üst yapı veya yatay yüklerin (toprak basıncı, deprem yükleri, rüzgar yükleri) sebep verdiği eğilme momenti ve kesme kuvvetlerin kontrolleri kritik bir konu olmaktan çıkmaktadır.

Ankastre bağlı kazıklı radye temellerde kazıklar, radye ve zemin başlangıç seviyesinde aynı miktarda oturmuştur. Zemin içindeki oturmalarda homojen bir dağılım olmuştur. Yüklemenin başlangıç kısmında kazıklar çok daha rijit davranarak üst yapı yükünün büyük kısmını taşımıştır. Kazıklar tarafından taşınan ve yükün daha derin sağlam zemine aktarılmasıyla kazıklı radye temel sisteminde oluşan zemindeki deplasmanlar derinlik boyunca azaldığı ve kazıklardaki deplasmanların ise her yerde aynı olduğu saptanmıştır. Yüklemenin başlangıcındaki rijitlik büyük ölçüde kazık rijitliğine bağlıdır. Ankastre bağlı kazıklı radye temellerde kazık sayısının artmasıyla birlikte oturma değerlerinde azalmalar ve kazık yük paylaşım oranlarında artışlar meydana gelmiştir. Kazıkların çevresinde oluşan kayma dirençleri klasik yönde olduğu ve söz konusu dirençlerin kazıklar ucunda maksimum değere ulaşmıştır. Ayrıca kazıklara gelen en yüksek yük kazık başlığında olup derinlik boyunca azalmıştır.

Serbest kazıklı radye temellerde kazık başlıkları ile radye temel arasına yüksek üst yapı yükleri nedeniyle granüler bir malzeme koyulmuştur. Bu temellerde radye ve kazıklar arasındaki dolgudan dolayı oturmalar heterojen olarak radye altında kümelenmiştir. Başlangıç konumunda radye temelin oturması, zemin ve kazıklardaki oturma değerlerinden oldukça büyüktür. Derinlik boyunca kazıklardaki oturma sabit kalmış ve zemindeki oturma değerlerinde azalmalar görülmüştür. Zemindeki oturmaların, kazıklardaki oturmalardan büyük olduğu durumlarda kazık çevresi boyunca negatif çevre direnci meydana gelmiştir. Bu direnç, zemindeki oturmaların kazıklardaki oturma değerlerinden az olduğu noktadan sonra klasik çevre direncine dönüşmüştür. Böylece kazıklar yük taşımaya başlamıştır. Serbest başlıklı sistemlerde kazık sayılarındaki artma rijit bağlı sistemlerdeki gibi etkili olmamakla birlikte oturma değerlerinde azalmalar meydana gelmiştir. Bu sistemlerdeki kazıkların verimliliği düşük kalmıştır. Kazıklara gelen en yüksek yükler kazık çevresi boyunca oluşmaktadır. Bu mekanizmadaki granüler tabakanın kalınlığı ve rijitliği önemli parametrelerdir. Granüler malzemenin kalınlığı artmasıyla sistemdeki kazıklara gelen yüklerde azalmalar ve oturmalarda ise artışlar görülmüştür. Kazıkların artması negatif çevre sürtünme değerlerinin yüzeye olan mesafeyi kısaltmıştır. Serbest kazıklı radye temellerde kazıkların mobilize olmasını sağlamak için granüler tabakanın rijitliği (elastisite modülü) artırılmalıdır.

Serbest ve ankastre bağlı sistemlerde radye kalınlığının artmasıyla radye temelde farklı oturma ve merkez oturma (maksimum oturma) değerlerinin azaldığı ve kazık yük paylaşım oranlarında önemli bir

değişiklik görülmemiştir. Ayrıca rijit bağlı kazıklı radye temellerde radye-kazık birleşim noktasında oluşan eğilme momentlerine pozitif etki etmiştir.

KAYNAKÇA

Ata, A., Badrawi, E., Nabil, M., 2014, Numerical analysis of unconnected pile raft with cushion, *Ain Shams Engineering*, 6 (2), 421-428.

Ayuluri, S., Krishna, B.V., 2017, Settlement analysis of piled raft foundation system in soft clay, *IOSR*, 14 (2), 62-68.

Birand, A.A., 2007, *Kazıklı temeller,* Teknik Yayınevi, 2. baskı, Ankara/Türkiye.

Burland, J.B., 1995, Piles as settlement reducers, *19th National İtalian Geotechnical Conference*, Pavia Italy, 2, 21-34.

Das, B., 2010, *Principles of foundation engineering*, Cengage Learning, 5nd ed, Boston/USA.

De Sanctis, L., Mandolini, A**.,** 2006, Bearing capacity of piled rafts on soft clay soils, *ASCE Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, 132 (12), 1600-1610.

El-Garhy B., Galil A.A., Youssef A., Raia M.A., 2013, Behavior of raft on settlement reducing piles: experimental model study, *Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering*, 5, 389-399.

Fioravante V., 2011, Load transfer from a raft to a pile with an interposed layer, *Geotechnique*, 61 (2), 121-132.

Fioravante V., Giretti D., 2010, Contact versus noncontact piled raft foundations, *Can. Geotech. J.*, 47 (11), 1271-1287.

Gök, S., 2007, *Kazıklı radye temellerin tasarımı,* Doktora tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

Gök, S., Toğrol, E., 2009, Basitleştirilmiş kazıklı radye hesabı, *İtü Dergisi*, 8 (5), 149-156.

Horikoshi, K., Randolph, M.F., 1997, On the definition of raft-soil stiffness ratio for rectangular rafts, *Geotechnique*, 47 (5), 1055- 1061

Mandolini, A., Di Laora, R., Mascarucci, Y., 2013, Rational design of piled raft *Procedia Engineering*, 57, 45-52.

Poulos, H.G., 2001, Piled raft foundations: design and applications, *Geotechnique*, 51 (2), 95-113.

Tradigo F., Pisanò F., Prisco C., Mussi A., 2015, Non- linear soil-structure interaction in disconnected piled raft foundations, *Computers and Geotechnics*, 63, 121- 134.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Derin Kazı Sistemlerinde Gözlenen Köşe Etkisinin Üç Boyutlu Sayısal Modellerle Analizi

M. Kubilay KELEŞOĞLU [1], Burak TÜRK [2]

[1]E-mail: kelesoglu@iuc.edu.tr; İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul / Türkiye.
[2]E-mail: iu.burakturk@gmail.com; Geoform Mühendislik ve Müşavirlik LTD. ŞTİ., İstanbul / Türkiye.

Özet

Bu çalışma kapsamında, İstanbul ili, Bakırköy ilçesi sınırları içerisinde bulunan bir alışveriş merkezi ile D-100 karayolu arasında yer alan parselde inşa edilen çok katlı otopark yapısının iksa uygulaması incelenmiştir. Söz konusu derin kazıda fore kazıklı ve ankraj destekli iksa sistemi uygulanmıştır. Kazı çalışması süresince, belirlenen noktalara yerleştirilen inklinometreler ile düzenli deplasman okumaları alınıp raporlanmıştır. İncelenen iksa projesinde köşe etkisinin oluşan deplasmanlar üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmalarda, iki ve üç boyutlu elastoplastik analiz yapabilen bir sonlu elemanlar programı olan Plaxis kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre birbirine dik cephelerde köşe noktasına yaklaştıkça deplasmanların azaldığı belirlenmiştir. Ayrıca bulunan sonuçlar literatür çalışmalarıyla karşılaştırılarak aradaki farklar ve benzerlikler tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Derin kazı, köşe etkisi, sonlu elemanlar, Plaxis 2D, Plaxis 3D

Abstract

In this study, the deep excavation application of a multi-storey car park structure that is constructed between D-100 highway and a shopping center within the boundaries of Bakırkoy district of Istanbul was examined. The deep excavation support system was designed with bored piles and pre-stressed soil anchors. During the excavation stages, periodic displacement measurements were taken by using the inclinometers installed in the piles. The corner effect at the edges of the excavation was monitered. PLAXIS 2D and 3D finite element programs were used together to perform two and three-dimensional elastoplastic analysis. Based on the results of these analysis, it was determined that, as expected, the displacements decreased as they approached to the corner of the perpendicular sections. Furthermore, the results were compared with the literature studies and the differences and similarities were discussed.

Keywords: Deep excavation, corner effect, finite elements, Plaxis 2D, Plaxis 3D

1. GİRİŞ

Derin kazılarda, güvenli ve ekonomik bir destekleme sisteminin seçilebilmesi için detaylı bir zemin araştırmasının yanında kapsamlı bir fizibilite çalışması yapılması gerekir. İksa sistemleri, zeminin değişkenliği ve karmaşık yapısı düşünüldüğünde ciddi deneyim gerektiren uygulamalardır. Derin kazılarda sistem davranışının belirlenmesinde başlıca iki etken bulunmaktadır. Söz konusu etkenler iksa perdesinin yatayda yaptığı deplasmanlar ile iksa perdesi gerisinde gerçekleşen oturmalardır. Derin kazılarda, yapıların inşası boyunca sistemin stabilitesini sağlamak, iksa gerisindeki yapılarda oluşabilecek hasarları minimuma indirmek ve iksa perdesinde oluşacak yanal deplasmanları kabul

edilebilir sınırlar içerisinde tutmak için aletsel gözlem yardımıyla sistemin doğruluğu ve tasarım güvenliği gözlemlenebilir. Ayrıca uygulamanın ilerleyen aşamalarında yapılan ölçümlerle, tasarım aşamasında her kazı kademesi için hesaplanan deplasmanlar karşılaştırılıp, beklenilmeyen bir durum olduğunda tasarımda revizyonlar yapılarak sisteme müdahale edilmesine olanak sağlanır.

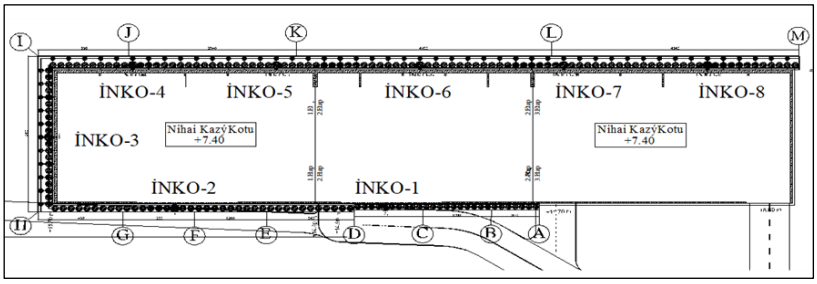
Günümüzde derin kazıların gözlemlenmesi ile ilgili birçok yöntem kullanılmaktadır. Kullanılan gözlem yöntemlerinin en önemlilerinden biri inklinometre adı verilen deformasyon ölçüm aleti ile yapılan gözlemdir. İnklinometrik gözlem, derin kazı sistemlerinin yanal davranışının izlenmesi ve değerlendirilmesinde tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında inklinometrik gözlemlerin gerçekleştirildiği bir destekli derin kazı projesi incelenmektedir. İncelenen derin kazı projesinin iki ve üç boyutlu sonlu elemanlar programlarıyla yapılan analizi ile arazi gözlemlerinin karşılaştırılması yapılmaktadır. Ayrıca iksa sisteminde meydana gelen köşe etkisi, üç boyutlu olarak yapılan modelleme ile araştırılmaktadır.

2. ZEMİN DURUMU VE PROJE BİLGİLERİ

Bu çalışma kapsamında, İstanbul ili, Bakırköy ilçesi sınırları dâhilinde bir alışveriş merkezi ile D-100 karayolu arasında yer alan parselde inşa edilen çok katlı otopark yapısının iksa uygulaması incelenmiştir. Sahadaki zemin kotları 11,0 m ile 20,0 m arasında olup, kazı derinliği 4,5 m ile 12,55 m arasında değişmektedir. Söz konusu derin kazıda fore kazıklı ve ankraj destekli iksa sistemi uygulanmıştır. Şekil 1'de kazı alanı lokasyonu görülmektedir.

Kazı derinliğinin nispeten düşük olduğu A-H cephesinde sistem konsol olarak çözülmüş olup, kazık çapları Φ100 cm ve Φ120 cm'dir. H-J ve J-M cephelerinde ise, kazı derinliğinin fazla oluşu ve iksa arkasında bulunan M1A metro hattında oluşabilecek deplasmanları minimuma indirme gereksinimi çift sıra kazıklı sistemi zorunlu kılmıştır. Bu cephelerde ön sıra kazıklar Φ120 cm, arka sıra kazıklar ise Φ80 cm olarak seçilmiştir. Çalışma alanına ait kazı planı, iksa duvarı ve inklinometre ölçümlerinin yapıldığı noktalar Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 1. *Kazı alanı lokasyonu.*



Şekil 2. *İksa yerleşim planı.*

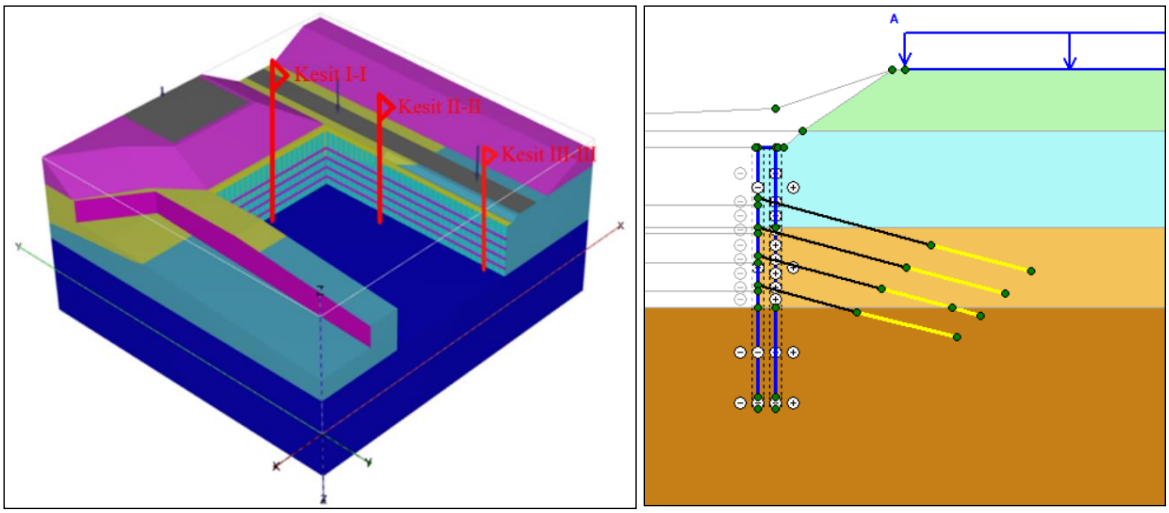
İksa duvarlarına ait analizlerin yapılabilmesi ve hesaplanan sonuçların ölçüm sonuçları ile karşılaştırılabilmesi için öncelikle inklinometre ölçümlerinin yapıldığı noktalara ait kesitler çalışılmış ve bu kesitler Plaxis programında modellenmiştir. İnceleme alanında yapılan sondajlarda saha genelini etkileyen herhangi bir yeraltı suyu varlığı tespit edilmemiştir. Alanda yapılan 8 adet derin sondaj ve sismik serimden elde edilen bilgiler doğrultusunda kazı anında karşılaşılacak olan zemin birimleri aşağıda özetlendiği şekilde sıralanmaktadır.

Dolgu Birim: Sahada üst katmanda yer alan birim olup sondajlarda farklı derinliklerde tespit edilmiştir. Sahada her sondaj çalışmasında dolgu birime rastlanılmamıştır. Dolgu kalınlığı yüzeyden itibaren 1.5 m ile 10 m derinliğe kadar inmektedir. Dolgu birimi çakıllı, kumlu, siltli ve yer yer yoğun killi olarak belirlenmiştir.
Çok Katı – Sert Killi Silt: Dolgu birimin devamında tespit edilen Güngören Formasyonuna ait çok katı-sert kıvamda killi silt birime geçilmiştir. Bu birim yüzeyden itibaren 15 m derinliğe kadar gözlenmiştir. Bu birim içerisinde yapılan SPT deneyleri sonucunda darbe sayıları N=29 ile 61 arasında değişmektedir.
Çok Sert Az Siltli Kil: İnceleme sahasında en alt birim olarak çok sert kıvamda siltli kil birim gözlenmiştir. SPT deneyleri sonucunda darbe sayıları N=12-64 arasında değişmektedir.
Kil Arabantlı Kireçtaşı: Sahada yer yer gözlenen bu birim sondaj çalışmaları sonucu elde edilen RQD değerlerine göre çok kırıklı çatlaklı ve zayıf dayanımlı bir özelliğe sahiptir.

Şekil 3. *Kazı alanından bir görünüş*

3. İKSA SİSTEMİ VE SAYISAL MODELLEME

Projede inklinometre ölçümü alınan üç kritik kesit sayısal olarak modellenerek iki ve üç boyutlu analizler yapılmıştır. Tasarlanan sistemde iksa perdeleri aralıklı fore kazıklar ile teşkil edilmiştir. Drenaja imkân veren ve zemin dökülmesine izin vermeyen bu sistem için analizler drenajlı olarak yapılacaktır. Analizlerde kullanılan zemin tabakalarına ait parametre seçimleri Şekil 4 ve Tablo 1 ile Tablo 2'de detaylı olarak açıklanmıştır.



Şekil 4. *İki ve üç boyutlu analiz modelleri.*

Tablo 1. *Dolgu ve Kireçtaşı Birimlere Ait Zemin Parametreleri*

	Dolgu Birim	Kil Arabantlı Kireçtaşı
Zemin Modeli	Mohr Coulomb	Mohr Coulomb
Doğal Birim Hacim Ağırlık	γ_n = 17 kN/m^3	γ_n = 21 kN/m^3
Efektif İçsel Sürtünme Açısı	ϕ' = 25°	ϕ' = 35°
Efektif Kohezyon	c′ = 1 kPa	c′ = 30 kPa
Poisson Oranı	υ = 0.40	υ = 0.25
Elastisite Modülü	Es = 12.000 kPa	Es = 125.000 kPa

Tablo 2. *Silt ve Kil Birimlere Ait Zemin Parametreleri*

	Silt Birim	Kil Birim
Zemin Modeli	Hardening Soil	Hardening Soil
Doğal Birim Hacim Ağırlık	γ_n = 18 kN/m^3	γ_n = 19 kN/m^3
Efektif İçsel Sürtünme Açısı	ϕ' = 30°	ϕ' = 30°
Efektif Kohezyon	c′ = 5 kPa	c′ = 7 kPa
Elastisite Modülü	E_{50} = 32.000 kPa E_{oed} = 32.000 kPa E_{ur} = 96.000 kPa	E_{50} = 42.000 kPa E_{oed} = 42.000 kPa E_{ur} = 126.000 kPa

Projelendirme kapsamında kullanılan iksa elemanlarını oluşturan fore kazık kesitlerine ait eksenel ve eğilme rijitlikleri ise Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3. *İksa Perdesi Kesit Özellikleri*

Kazık Çapı	Kazık Aralığı	Eksenel Rijitlik	Eğilme Rijitliği, EI
D (m)	S (m)	EA (kN/m)	EI (kNm^2/m)
1.20	1.40	2,094x10^7	1,309x10^6
0.80	2.80	4,444 x10^6	1,787x10^5

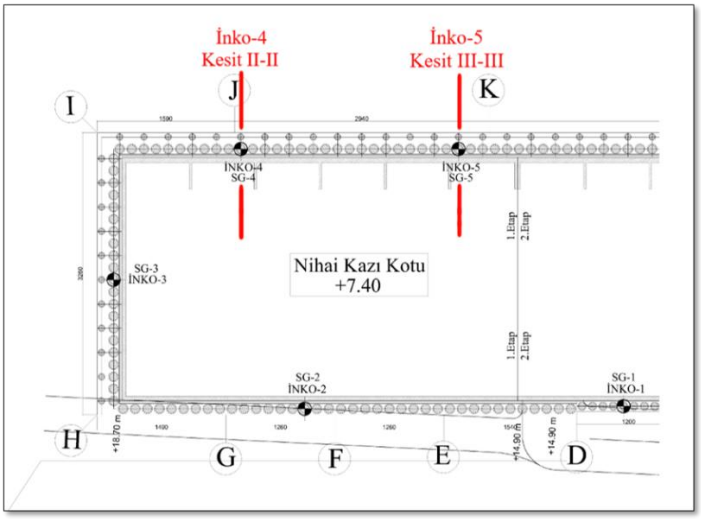
İksa sisteminin yatay stabilitesinin sağlanması ve deplasmanların sınırlandırılması, ön germeli ankrajlar ile sağlanacaktır. Ankrajlarda kullanılan düşük gevşemeli ön germeli halat çapı 0,6 inç olup üç adettir. Analizlerde kullanılan ön germeli ankraj kesit özellikleri Tablo 4'te gösterildiği gibidir.

Tablo 4. *Öngermeli Ankraj Kesit Özellikleri*

Ankraj Özelliği	Ankraj Aralığı	Eksenel Rijitlik	Toplam Eksenel Rijitlik
3x0,6 inç	S (m)	EA (kN/m)	EA (kN)
	1.40	60.000	84.000

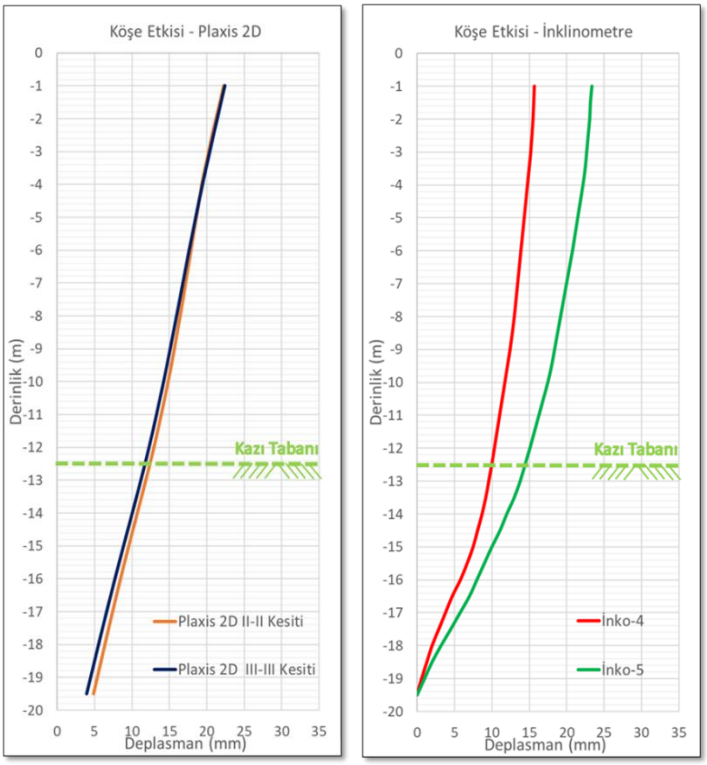
4. DERİN KAZILARDA KÖŞE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Aynı cephenin köşeye farklı uzaklıktaki iki noktasının, iki boyutlu olarak analiz edilmesi neticesinde oluşan yatay deplasmanlar Şekil 6'da yer alan grafikte verilmiştir. Görüldüğü gibi, her iki kesitte oluşan deplasmanlar köşe etkisinden bağımsız olarak neredeyse aynıdır.



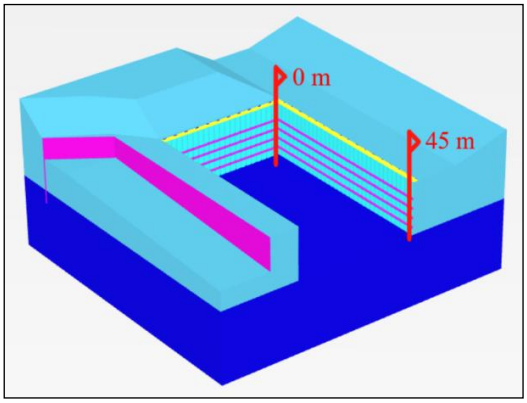
Şekil 5. *İksa Yerleşim Planı.*

İki boyutlu analizlerin yapıldığı kesit noktalarına denk gelen inklinometre sonuçları ise yine Şekil 6'da yer alan grafikte karşılaştırılmıştır. Köşeden daha uzakta yer alan İnko-5 inklinometresinde okunan deplasman değerleri, köşeye daha yakın olan İnko-4 inklinometresinde okunan değere kıyasla daha yüksektir.



Şekil 6. *İki boyutlu analiz ve inklinometre karşılaştırma grafiği.*

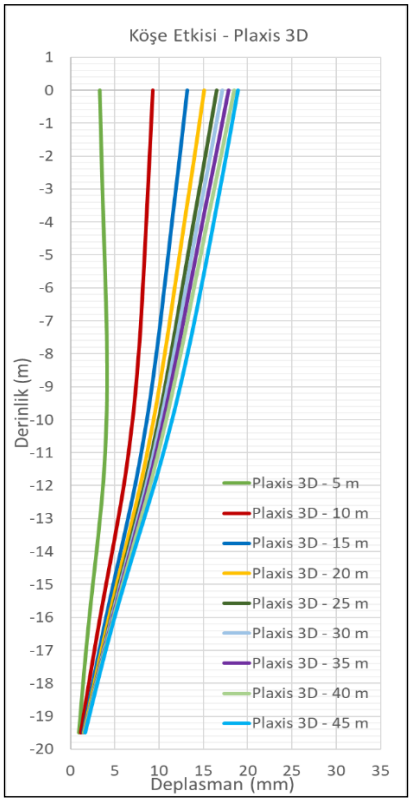
Her iki grafik birlikte yorumlandığında; aslında var olan ve iksa sistemini etkileyen köşe etkisinin, iki boyutlu analizler neticesinde tespit edilemediği görülmektedir. İki boyutlu analizler neticesinde tespit edilemeyen köşe etkisinin, derin kazılarda meydana gelen deplasmanları ne ölçüde etkilediği, üç boyutlu analizler yapılarak belirlenmeye çalışılmıştır. İdealize edilen üç boyutlu analiz modeli üzerinde gösterilen 0 metre ve 45 metre aralığında, cephe boyunca 5'er metre aralıklar ile deplasman okumaları alınmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. *İdealize üç boyutlu analiz modeli.*

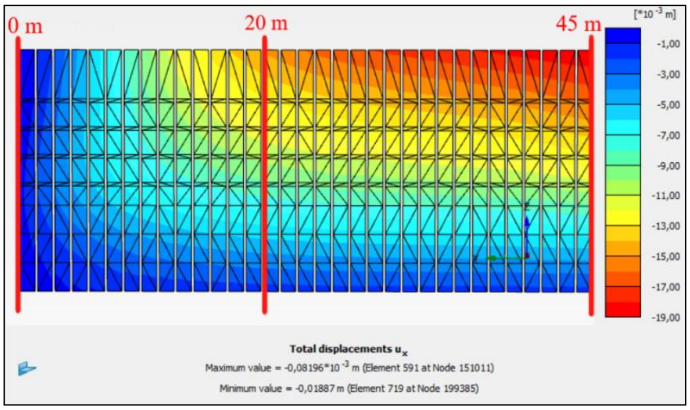
Cephe boyunca belirlenen noktalardan alınan deplasman okumaları Şekil 8'de yer alan grafik üzerinde karşılaştırılmıştır. Grafikte de görüldüğü gibi, köşeye yakın noktalar arası deplasman farkları oldukça

fazla iken, köşeden uzaklaştıkça deplasmanlar birbirine yaklaşmaktadır. Buna göre, köşeden uzaklaştıkça köşe etkisinin azaldığı ve belirli bir mesafeden sonra tesirini kaybettiği görülmüştür. Elde edilen veriler yorumlandığında, bu çalışma için köşe etkisinin tam olarak sönümlendiği noktanın 20 metre civarı olduğu kabul edilebilir.



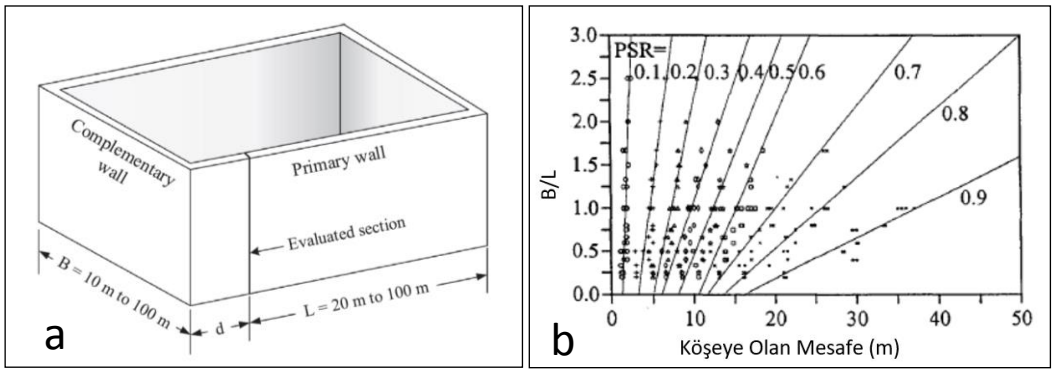
Şekil 8. *Üç boyutlu analiz deplasman karşılaştırma grafiği.*

Cephe boyunca oluşan yatay deplasmanların verildiği Şekil 9 incelendiğinde, köşe etkisinden kaynaklı deplasman değişimi açık şekilde görülmektedir. 0 – 20 metre aralığında düzenli olarak artan deplasmanlar, bu noktadan sonra neredeyse sabit kalmaktadır.



Şekil 9. *Üç boyutlu analiz yatay deplasmanlar.*

Ou ve diğ. (1996) tarafından yapılan bir çalışmada iki ve üç boyutlu analiz sonuçları karşılaştırılmıştır. Orta plastisiteli bir zemin üzerinde yapılan çalışmada diyafram duvar kullanılmış ve 16 m derinliğinde kazı yapılmıştır. Analizi yapılan kazı Şekil 10 (a)'da görülmektedir.



Şekil 10. (a) *Çalışmada kullanılan model ve* **(b)** *PSR değer abağı (Ou ve diğ., 1996).*

Yapılan çalışma sonucunda deformasyon davranışını belirlemek amacıyla düzlem deformasyon oranı (PSR) belirlenmiştir. PSR; üç boyutlu analizden elde edilen maksimum yatay deplasmanın iki boyutlu analizden elde edilen değere oranı olarak ifade edilmektedir. PSR değeri ne kadar yüksek ise köşe etkisinin o kadar az olduğunu ifade eder. Çalışmada tamamlayıcı duvarın birincil duvara oranı olan (B/L) ve köşeye olan mesafe arasındaki ilişkiyi gösteren bir abak elde edilmiştir. Bu abak Şekil 10 (b)'de gösterilmiştir.

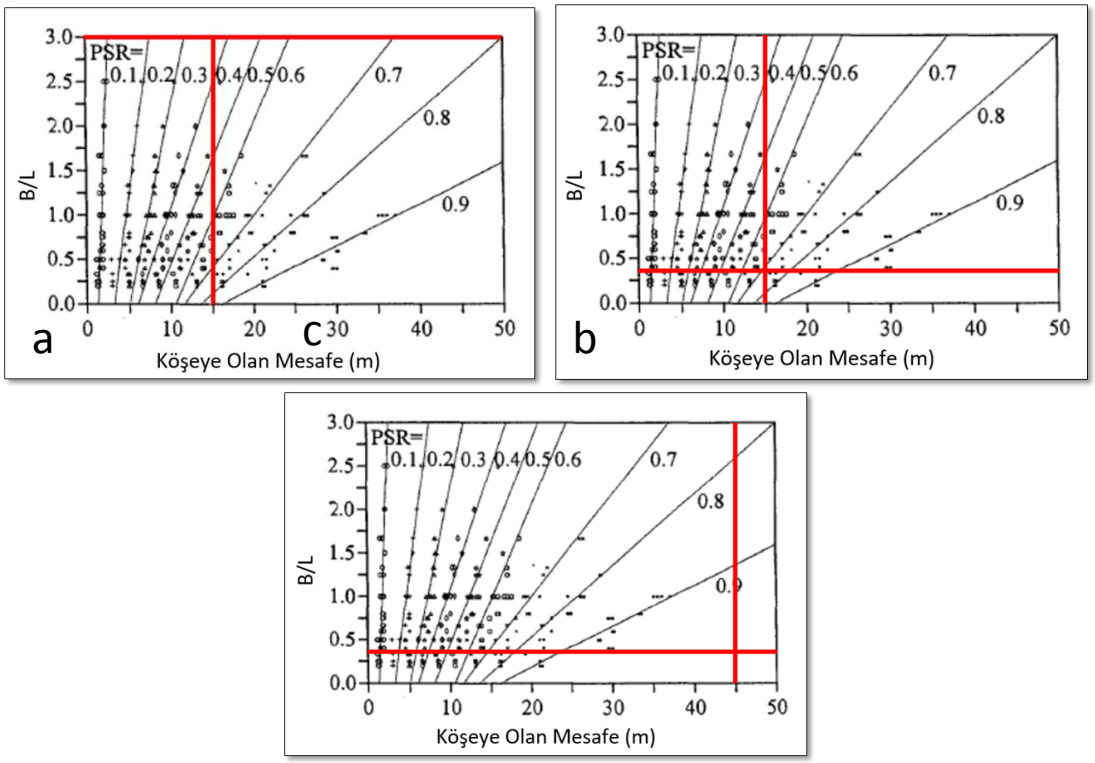
Yapılan analizler ve alınan inklinometre okumaları sonucu elde edilen deplasman değerlerinden şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- H - I Aksları arasına denk gelen I - I kesitinde iki ve üç boyutlu analizler sonucu elde edilen yatay deplasman değerleri arasında büyük bir fark olduğu, uygulama sırasında alınan inklinometre okumaları her iki analiz sonucuyla kıyaslandığında ise üç boyutlu analiz sonucu elde edilen yatay deplasman değerine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Bu durum, I - I kesitinin uzunluğu 30 metre olan kısa cepheden alınmış oluşu ve cephenin her iki taraftan köşe etkisine maruz kalmasıyla açıklanabilir. Kesit I - I'de meydana gelen köşe etkisinin mertebesini tayin edebilmek için, Ou ve diğ. (1996) tarafından yapılan çalışma sonucu oluşturulmuş abaktan yararlanılmıştır. Çalışma yapılan sahada Kesit I - I için tamamlayıcı duvarın birincil duvara oranı B / L = 90 m / 30 m = 3 olarak bulunup düşey eksende işaretlenmiştir. Alınan kesitin köşeye olan mesafesi 15 metre olup yatay eksende işaretlenmiştir. Abak üzerinde her iki eksenin kesiştiği noktaya bakıldığında, Kesit I - I için PSR değerinin 0.3~0.4 aralığında olduğu görülmektedir (Şekil 11 (a)). Kesit I - I için PSR = 7.15 mm / 19.51 mm = 0.36 olarak bulunur. Bulunan değerin abakta tespit edilen aralıkta çıkması, Ou ve diğ. (1996) tarafından ortaya çıkarılan yaklaşımın bu kesit için doğru olarak çalıştığını göstermektedir. PSR değeri düştükçe köşe etkisinin arttığı düşünüldüğünde, Kesit I - I'e etkiyen köşe etkisi yüksek olarak kabul edilebilir.

- I - J Aksları arasına denk gelen II - II kesitinde iki ve üç boyutlu analizler sonucu elde edilen yatay deplasman değerleri arasında I - I kesitine kıyasla daha küçük bir fark olduğu, uygulama sırasında alınan inklinometre okumaları her iki analiz sonucuyla kıyaslandığında ise üç boyutlu analiz sonucu

elde edilen yatay deplasman değerine daha yakın olduğu görülmektedir. Bu durum, II - II kesitinin alındığı noktanın köşe etkisine maruz kaldığını göstermektedir. Kesit II - II'de meydana gelen köşe etkisinin mertebesini tayin edebilmek için, Ou ve diğ. (1996) tarafından yapılan çalışma sonucu oluşturulmuş abaktan yararlanılmıştır. Çalışma yapılan sahada Kesit II - II için tamamlayıcı duvarın birincil duvara oranı B / L = 30 m / 90 m = 0.33 olarak bulunup düşey eksende işaretlenmiştir. Alınan kesitin köşeye olan mesafesi 15 metre olup yatay eksende işaretlenmiştir. Abak üzerinde her iki eksenin kesiştiği noktaya bakıldığında, Kesit II - II için PSR değerinin 0.6~0.7 aralığında olduğu görülmektedir (Şekil 11 (b)). Kesit II - II için PSR = 15.04 mm / 22.26 mm = 0.67 olarak bulunur. Bulunan değerin abakta tespit edilen aralıkta çıkması, Ou ve diğ. (1996) tarafından ortaya çıkarılan yaklaşımın bu kesit için doğru olarak çalıştığını göstermektedir. PSR değeri için verilen aralık 0 ~ 1 olduğundan, Kesit II - II'ye etkiyen köşe etkisi orta olarak kabul edilebilir.

- J - K Aksları arasına denk gelen III - III kesitinde iki ve üç boyutlu analizler sonucu elde edilen yatay deplasman değerlerinin neredeyse aynı olduğu, uygulama sırasında alınan inklinometre okumalarının ise her iki analiz sonucu elde edilen yatay deplasman değerine yakın olduğu görülmektedir. Bu durum, III - III kesitinin alındığı noktanın köşeden yeterince uzak olması ve köşe etkisi altında kalmamasıyla açıklanabilir. Kesit III - III'te meydana gelen köşe etkisinin mertebesini tayin edebilmek için, Ou ve diğ. (1996) tarafından yapılan çalışma sonucu oluşturulmuş abaktan yararlanılmıştır. Çalışma yapılan sahada Kesit III - III için tamamlayıcı duvarın birincil duvara oranı B / L = 30 m / 90 m = 0.33 olarak bulunup düşey eksende işaretlenmiştir. Alınan kesitin köşeye olan mesafesi 45 metre olup yatay eksende işaretlenmiştir. Abak üzerinde her iki eksenin kesiştiği noktaya bakıldığında, Kesit III - III için PSR değerinin 0.9 civarında olduğu görülmektedir (Şekil 11 (c)). Kesit III - III için PSR = 19.14 mm / 22.39 mm = 0.86 olarak bulunur. Bulunan değerin abakta tespit edilen değere yakın çıkması, Ou ve diğ. (1996) tarafından ortaya çıkarılan yaklaşımın bu kesit için doğru olarak çalıştığını göstermektedir. PSR değeri yükseldikçe köşe etkisinin azaldığı düşünüldüğünde, Kesit III - III'e etkiyen köşe etkisi düşük olarak kabul edilebilir.



Şekil 11. **(a)** *Kesit I – I,* **(b)** *Kesit II-II ve* **(c)** *Kesit III-III'e ait PSR oranı kıyaslama grafikleri.*

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

İki ve üç boyutlu sayısal analizlerden hesaplanan ve sahada ölçülen deplasman değerlerinin karşılaştırması şu şekilde özetlenebilir:

- I - I Kesiti için yapılan analizler neticesinde iksa sistemindeki maksimum yatay deplasman değerlerinin iki boyutlu analiz sonucu 19.51 mm ve üç boyutlu analiz sonucu 7.15 mm olacağı tahmin edilmiştir. I - I kesitine denk gelen İnko-3'te yatay deplasman yaklaşık 4.10 mm'dir.
- II - II Kesiti için yapılan analizler neticesinde iksa sistemindeki maksimum yatay deplasman değerlerinin iki boyutlu analiz sonucu 22.26 mm ve üç boyutlu analiz sonucu 15.04 mm olacağı tahmin edilmiştir. II - II kesitine denk gelen İnko-4'te yatay deplasman 15.70 mm'dir.
- III - III Kesiti için yapılan analizler neticesinde iksa sistemindeki maksimum yatay deplasman değerlerinin iki boyutlu analiz sonucu 22.39 mm ve üç boyutlu analiz sonucu 19.14 mm olacağı tahmin edilmiştir. III - III kesitine denk gelen İnko-5'te yatay deplasman 23.40 mm'dir.

Bu çalışma kapsamında, fore kazık ve ankrajlar ile desteklenmiş bir iksa sistemi incelenmiştir. Uygulamanın deformasyon davranışı sonlu elemanlar yöntemi yardımıyla iki ve üç boyutlu olarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler neticesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- Plaxis 3D sonlu elemanlar programı ile modeller oluşturulmadan önce eleman seçimi konusunda denemeler yapılmıştır. Kazıklar aralıklı plaka (plate) eleman olarak seçilerek sağlıklı bir model oluşturulmuştur. Plaka (plate) aralıkları gömülü kazık (embedded pile) ve çubuk

(beam) elemana göre daha sık olduğundan aralardan zemin akması gibi bir sorun yaşanmamıştır. Ayrıca başlık ve kuşak kirişleri ile kazıklar arasında tam bir bağlantı sağlanabilmiştir.

- İki boyutlu analizler ile köşe etkisinin tespit edilemeyeceği, inklinometre okumaları ve iki boyutlu analiz sonucu elde edilen deplasman değerleri karşılaştırılarak belirlenmiştir.
- İki ve üç boyutlu analizler sonucu elde edilen deplasmanlar yardımıyla bulunan PSR (düzlem gerilme oranı) değerinin abakta tespit edilen değere yakın çıkması, Ou ve diğ. (1996) tarafından ortaya çıkarılan yaklaşımın bu çalışma için doğru olarak çalıştığını göstermektedir.
- PSR değeri yükseldikçe köşe etkisinin azaldığı, PSR değeri düştükçe ise köşe etkisinin arttığı tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

FHWA If-99-015., 1999, "Ground Anchors and Anchored Systems, U.S. Department of Transportation", Federal Highway Administration, Washington DC.

Lee, F.H., Yong, K.Y., Quan K.C.N., Chee,K.T., 1998, Effect of corners in strutted excavations: field monitoring and case histories, Journal of Geotechnical and Geoenviromental Engineering, ASCE, Vol. 124, No. 5,339-349

Ou, C.Y., Chiou, D.C., Wu, T.S., 1996, Three-Dimensional finite element analysis of deep excavations, Journal of Geotechnical Engineering, ASCE, Vol. 122, No. 5, 337-345.

Ou, C.Y., 2006, "Deep Excavation: Theory and Practice", London.

Ou, C. Y., Shiau, B. Y., 1998, Analysis of The Corner Effect On Excavation. Can. Geotech. J., Ottawa, 35, 532-540.

Öztoprak, S., İnanır, O.E., İkizler, S.B., Huvaj, N., 2018, Geoteknik Arazi Karakterizasyonu, *Zemin Mekaniği ve Geoteknik Mühendisliği 17. Ulusal Konferansı*, 26-28 Eylül 2018 İstanbul, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa & İstanbul Üniversitesi, 125-184.

Potts, D.M. and Zdravković, L., 1999, "Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering: Theory", London.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Bulanık Görüntü İyileştirme Yöntemi Kullanarak Yüksek Karşıtlıklı Görüntü Elde Edilmesi

Pelin ALTINIŞIK

E-mail: pelin.altinisik@samsun.edu.tr; Samsun Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Uçak Bakım ve Onarım Bölümü, Samsun / Türkiye.

Özet

Görüntü işleme alanındaki ana konulardan biri, görüntü iyileştirmedir. Yeterli bilginin elde edilemediği orijinal görüntüye, işlem uygulayarak görüntü iyileştirilebilmektedir. Sözü edilen yöntem, görüntü karşıtlığı, dolayısıyla görüntüdeki kontrastlık üzerine kuruludur. Düşük karşıtlığa sahip görüntülerde görünürlük iyi değildir. Çünkü; bu görüntüler, dar dinamik aralığa sahiptirler. Görüntüdeki piksel değerlerini içeren dinamik aralığın bütünüyle veya yaklaşık olarak tam aralığı kapsamaması, görüntüdeki bulanıklığa karşılık gelmektedir. Benzer gri seviye değerleri, görüntüdeki ayrıntıları, kenarları, noktaları gizlemektedir. İyileştirilmiş görüntü kontrastlığı, görüntüdeki bulanıklığı ortadan kaldırmaktadır. Küçük olan görüntü karşıtlığını arttırma işlemi ile görüntü iyileştirmek mümkün olmaktadır. Dinamik aralığı genişleterek karşıtlık fazlalaştırılabilmektedir. Bu amaca yönelik bulanık yöntem, kontrast yoğunlaştırmadır. Histogram, görüntüdeki bulanıklığı azaltan bu yöntem sayesinde genişletilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Görüntü iyileştirme, görüntü karşıtlığı, karşıtlık kuvvetlendirme operatörü.

Abstract

One of the main topics in image processing is image enhancement. The image can be improved by applying processing to the original image for which sufficient information cannot be obtained. The mentioned method is based on image contrast, hence the contrast in the image. Visibility is not good in low contrast images. Because; these images have a narrow dynamic range. The fact that the dynamic range that includes the pixel values in the image does not cover all or nearly the full range corresponds to the blur in the image. Similar gray level values hide details, edges, points in the image. Improved image contrast eliminates blur in the image. It is possible to improve the image by increasing the small image contrast. Contrast can be increased by widening the dynamic range. The fuzzy method for this purpose is contrast intensification. The histogram is enlarged thanks to this method, which reduces blur in the image.

Keywords: Image enhancement, image contrast, contrast intensification operator.

GİRİŞ

Görüntü iyileştirme; görüntü onarma, görüntü sıkıştırma, görüntü çözümleme, görüntü tanıma gibi görüntü işleme alanlarından biridir. Görüntü iyileştirme; görüntü karşıtlığını arttırmak, görüntü yumuşatmak ve görüntü keskinleştirmek gibi yöntemleri içermektedir. Kontrast; histogramı, daha geniş gri seviye aralığına yayarak arttırılmaktadır. Görüntü yumuşatma ile görüntüdeki gürültüyü gidermek mümkün olmaktadır. Hatları, şekilleri, ayrıntıları, noktaları ve çizgileri belirginleştirmek veya ortaya çıkarmak için görüntü keskinleştirme işlemi uygulanmaktadır.

İkili mantık (lojik 0 ve lojik 1), gerçek dünyanın belirsizliğini ifade etmekte yeterli olmamaktadır. Bulanık (puslu) sistemler, belirsizlik içeren veya noksan olan bilgilerin bulunduğu en kompleks sistemleri tanımlayabilme özelliğinden dolayı görüntü işleme problemlerine uygulanmaktadırlar. Bulanık görüntü işleme, giriş ve çıkışın görüntü olduğu bir bilgi işleme biçimidir. Görüntüyü, puslu küme olarak algılayıp işlemektedir. Bulanık görüntü işleme, üç ana aşamaya ayrılmaktadır: Görüntü puslulaştırma, üyelik değerlerinin değiştirilmesi ve görüntüyü bulanıklıktan kurtarma (Mahashwari ve Asthana, 2013:2).

Görüntüdeki karşıtlık (kontrastlık), görüntüdeki açık (histogramdaki büyük değerli piksel yoğunluklarına sahip) bölgeler ve koyu (histogramdaki küçük değerli piksel yoğunluklarına sahip) bölgeler arasındaki fark miktarıdır. Gri seviyeli bir görüntüde, histogramın yerleştiği aralık genişledikçe, farklı gri tonlar daha rahat izlenmektedirler. Karşıtlık arttığında; görüntüdeki nesneler daha iyi ayırt edilmekte, çizgi ve kenarlar belirginleşmektedirler. Böylece, görüntüden elde edilen bilgi çoğalmaktadır. Bu tür görüntü, yüksek karşıtlıklı görüntü olarak adlandırılmaktadır. Yüksek karşıtlıklı görüntünün histogramında pikseller, eşit piksel sayılarıyla, hemen hemen tüm gri seviye eksenine yayılmaktadırlar. Pikseller, histogramın orta kısmında, dar bir bölgede yoğunlaşmışsa düşük karşıtlıklı görüntüden söz edilebilmektedir. Dolayısıyla, dar dinamik aralığa sahiptirler. Düşük karşıtlıklı görüntüler, yetersiz aydınlatmadan veya görüntüleme cihazlarının fiziksel özelliklerinden dolayı ortaya çıkabilmektedirler. Düşük kontrasta sahip görüntülerin görünürlüğü iyi olmamaktadır. Bu durum, görüntüdeki ayrıntıların seçilebilirliğini azaltmaktadır. Çünkü, benzer gri seviyelere sahiptirler. Bu tür görüntülerde, nesneler belirgin biçimde ayırt edilememekte, detaylar seçilememekte ve pusluluk hakim olmaktadır.

Tıptaki uygulamalarda, uzay araştırmalarında, endüstride, coğrafyada, arkeolojide, fizik ve biyolojide elde edilen görüntülerden, yeterli bilgilerin sağlanması büyük önem taşımaktadır. Yüksek karşıtlığa sahip görüntüler, net; düşük karşıtlığa sahip görüntüler, bulanık olarak düşünülmektedir. İnsanın görüntüyü tanıması amacıyla, görüntünün yüksek karşıtlık özelliğine sahip olması istenmektedir. Bilgisayarlar, yüksek karşıtlığa sahip görüntülerde en iyi performansa sahiptirler. Ancak, bulanık kümelere dayalı algoritmalar, her iki tür görüntüde de başarılıdırlar (Ross, 2010: 413).

YÖNTEM

Histograma uygulanan işlemlerle görüntüde yüksek karşıtlık elde etmek mümkün olmaktadır. Dinamik aralık genişletilerek karşıtlık miktarı arttırılmaktadır. Bunun için klasik ve bulanık yöntemler mevcuttur.

Klasik yöntemlerden biri, karşıtlık yayma (kontrast germe) tekniğidir. Karşıtlık yayma (genişletme) yönteminde; gri skala üzerinde dar biçimde yer alan görüntü histogramı, istenen aralığa ($[s_1,s_2]$) yayılmaktadır. Genellikle $[s_1,s_2] = [0, (L-1)]$ yani tam aralık olmaktadır. n = 8 bitlik görüntü için gri seviye sayısı $L = 2^n = 256$ iken tam aralık $[0, (2^n-1)] = [0, 255]$ olmaktadır. Böylece, orijinal görüntüde bulunmayan gri seviye değerleri, yöntem aracılığıyla eklenerek görüntü iyileştirilebilmektedir.

Görüntü karşıtlığını arttırmak için kullanılan bulanık metotlardan biri, bulanıklığın küçültülmesidir. Bu yöntemde, karşıtlık kuvvetlendirme (kontrast yoğunlaştırma) operatörü INT (intensification)

kullanılmaktadır. Asıl düşünce, görüntü bulanıklığını azaltmaktır. Genel algoritma, aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir:

1. Bulanıklaştırmak: Gri seviyeler, (1) eşitliği yardımıyla bulanıklaştırılmaktadırlar.

$$\mu(g)=g/L \quad (1)$$

(1)' deki eşitlikte g, görüntüdeki gri seviye değerini (piksel yoğunluğunu); L, gri ölçek yani gri seviyelerin toplam sayısını ve μ(g), üyelik fonksiyonu olup parlaklık değerini göstermektedir.

2. Üyelik değerini değiştirmek: μ(g) değerleri, (2) eşitliğinde verilen INT operatörü yardımıyla değiştirilmektedirler. Bu işlem, 0.5' ten büyük μ(g) üyelik fonksiyonu değerlerini arttırarak ve 0.5' ten küçük μ(g) üyelik fonksiyonu değerlerini azaltarak bulanık kümenin bulanıklığını azaltmaktadır (Pal ve King, 1981: 497).

$$\mu'(g)=\begin{cases} 2[\mu(g)]^2 & eğer\ \ 0 \le \mu(g) \le 0.5 \\ 1-2[1-\mu(g)]^2 & eğer\ \ 0.5 \le \mu(g) \le 1 \end{cases} \quad (2)$$

(2) ifadesindeki μ'(g), INT operatörü uygulanarak hesaplanan üyelik değeridir (Florea ve Vlaicu, 2009: 1141).

3. Bulanıklıktan kurtarmak: (3) eşitliğiyle gri seviyelerin yeni değerleri bulunmaktadır.

$$g'=\mu'(g)L \quad (3)$$

(3) eşitliğindeki g', INT kuvvetlendirme operatörü uygulandıktan sonra hesap edilen piksel yoğunluğu değeridir.

Bir görüntüye karşıtlık kuvvetlendirme operatörü uygulamak, bulanıklığın azaldığı başka bir görüntü oluşturmaktadır (Vani ve Srilakshmi, 2015: 287).

Üç aşamadan oluşan algoritmada yer alan eşitliklerin tanımlamaları değiştirildiğinde, algoritma çıkışları da değişik olarak elde edilebilmektedirler (De ve Chatterji 1998: 152).

Üyelik değerini değiştirmek dışında, puslulaştırma ve pusluluktan kurtarma adımlarının, belirtilen yapıdan değişik olarak tanımlanmalarıyla farklı çıkış değerleri hesaplanabilmektedir (Tizhoosh, 2000:146).

Bu çalışmada önerilen yöntemde, düşük karşıtlıklı görüntüye, bulanık mantık yapısına özgü operatör uygulanmaktadır. Karşıtlık kuvvetlendirme operatörünün uygulanmasıyla yenisi bulunan histogramın, genişlediği görülmektedir. Böylece, az kontrasta sahip görüntüden çok kontrasta sahip görüntü elde edilebilmektedir.

BULGULAR

Bu kısımda; yapılan çalışmada sunulan metot kullanılarak, var olan görüntülerin iyileştirilmesi gösterilmektedir. Var olan orijinal görüntülerin ortak özelliği, yüksek karşıtlık özelliği kazandırılmak istenmesidir. Çünkü; mevcut orijinal görüntüler, dar bir histogram bölgesine sahip olup düşük karşıtlık özelliği taşımaktadırlar.

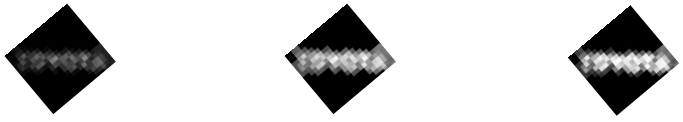
Şekil 1' de orijinal tekerlek görüntüsü görülmektedir.

Şekil 1. Orijinal tekerlek (tire) görüntüsü

Şekil 1' de verilen tekerlek görüntüsü, düşük kontrastlık özelliği göstermektedir. Tekerleğin ortasında yer alan yazının okunabilirliği çok azdır. Çünkü, harflerin belirginliği yeterli değildir. Amaç, bu yazının okunabilmesi olduğu için yazının olduğu bölgeye işlem uygulanmaktadır. Bu işlem, INT operatörü kullanımını içermektedir.

Yinelemeli olarak işlem uygulandığında; birinci INT operatörü çıkışında elde edilen görüntü, orijinal görüntüye göre daha kabul edilir cevap oluşturmaktadır. Yineleme işleminin bir sonraki adımında elde edilen çıkış görüntüsü ise ilk adım sonrası elde edilen görüntüye göre, amaç dahilinde, olumlu gelişme oluşturmamaktadır. Çünkü, ikinci INT işlemi sonucu elde edilen gri seviye değerleri, birinci INT işlemindekilere göre siyah ve beyaza daha yakındır. Görüntünün sahip olduğu gri seviye aralığının ortalarındaki gri seviye değerleri görüntüde azalmaktadır. Birbirine yakın gri seviye değerleri, algoritma dolayısıyla tek gri seviye değeriyle temsil edildiği için gri seviye değerlerinin sayısı azalmaktadır.

Şekil 2.a, orijinal görüntüdeki yazının yatay konuma getirilmiş halidir. Şekil 2.b, orijinal görüntüye karşıtlık kuvvetlendirme işleminin bir kez uygulanıp Şekil 2.a' daki yapıya dönüştürülmüş halidir. Yinelemeli uygulama yapısına bağlı olarak; birinci INT işlemi sonrasında tekrar INT işlemi uygulanmaktadır. Şekil 2.c ise ikinci adım sonrasında elde edilen görüntüdür. Yukarıdaki bilgiler dahilinde, özetle, amaca yönelik olarak işlemin birinci adımı sonrası elde edilen yazı, 'TOYOTA' olarak belirlenmektedir.

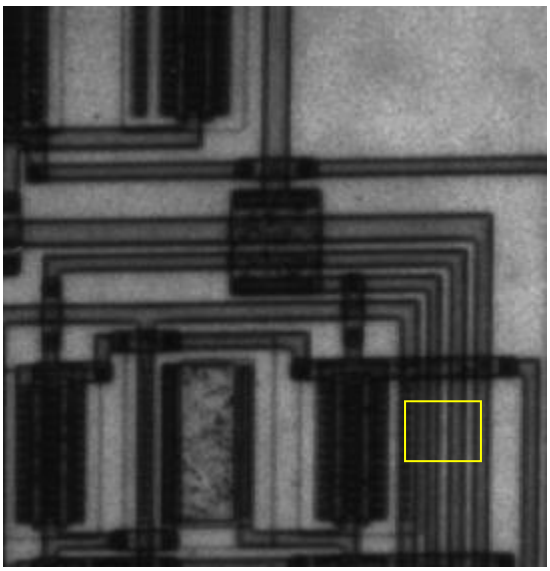


a b c

Şekil 2. a) İlk görüntü b) INT operatörünün bir kez uygulanmasıyla oluşan çıkış c) INT operatörünün ikinci kez uygulanmasıyla oluşan çıkış

Şekil 3, orijinal devre görüntüsüdür. Şekil 3' te sarı renkli çerçeveyle belirtilmiş görüntü parçası yer almaktadır. Söz edilen görüntü parçasında, bulanıklık mevcut olup devredeki yollar belirgin değildir. Bu görüntü parçasında, ayrıntıların daha belirgin şekilde gözlenmesi için çerçeveyle sınırlı bölgeye

kontrast arttırma operatörü uygulanmaktadır. Böylelikle, karşıtlık fazlalaştırılıp pusluluk azaltılmaktadır. Çıkışta, ilk görüntüye oranla daha keskin özellikte görüntü elde edilmektedir.



Şekil 3. Orijinal devre (circuit) görüntüsü ve sarı renkli çerçeveyle belirtilmiş görüntü parçası

Şekil 4.a, çerçeveyle sınırlandırılmış görüntü parçasını göstermektedir. [38, 153] dinamik aralığına sahip orijinal görüntü parçasına bir kez INT operatörü uygulanmasıyla çıkış görüntüsünün dinamik aralığı [13, 173] olarak elde edilmektedir. Bu aralık değerleri, Şekil 4.b' ye ilişkindir. Aralık değerlerinden yola çıkarak, görüntüdeki gri seviye değerlerinin bulunduğu dar aralığın genişlediği görülmektedir. Böylelikle; Şekil 4.b'deki görüntünün karşıtlığının, Şekil 4.a' daki görüntünün karşıtlığından daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Şekil 4.c, yinelemeli operatör uygulamasının ikinci adımı sonucunda oluşan çıkış görüntüsüdür. Birbirine yakın gri seviye değerleri, algoritma dolayısıyla tek gri seviye değeriyle temsil edildiği için gri seviye değerlerinin sayısı azalmaktadır. Bu sebeple, Şekil 4.c' deki görüntüde gri seviye geçişleri yumuşak değildir. Bu çıkış görüntüsündeki piksellerin gözle seçilebilirlik durumuna yakın olması, görüntü kalitesi için olumlu kabul edilmemektedir.

a b c

Şekil 4. a) Çerçeveyle belirtilmiş orijinal görüntü parçası b) Bir kez INT operatörü uygulanarak elde edilen çıkış görüntüsü c) İkinci kez INT operatörü uygulanmasıyla elde edilen çıkış görüntüsü

SONUÇ VE TARTIŞMA

Orijinal görüntülerin karşıtlığının arttırılması, görüntü kalitesini iyileştirmektedir. Karşıtlığı arttırmak amacıyla orijinal görüntülere, bulanık yöntem uygulanmaktadır. Çalışmadaki bulanık yöntem, karşıtlık kuvvetlendirme işlemidir. Karşıtlık kuvvetlendirme işlemine ilişkin INT operatörü, yinelemeli olarak uygulanmaktadır. Metinsel ifade ve kenarlar içeren görüntülere uygulanan algoritmaya ilişkin iki

kez yineleme yapılmaktadır. İlk ve ikinci adımlar sonucunda oluşan görüntüler karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırma sonucunda; ilk adımın uygulanmasıyla elde edilen görüntünün, ikinci adımla elde edilen görüntüye göre amaca daha uygun olduğu belirlenmektedir.

Daha büyük iterasyon sayısı, görüntü kalitesini iyileştirme amacına uygun olmamaktadır. Çünkü; birbirine yakın gri seviye değerlerine sahip pikseller, algoritmanın uygulanmasıyla, bir tane gri seviye değeriyle temsil edilmektedirler.

Algoritmanın yapısı gereği, yeni görüntünün tam aralığa sahip olmadığı gözlenmektedir.

Algoritmanın her iki adımında oluşan sonuç görüntüleri, orijinal görüntülere göre daha fazla karşıtlığa sahiptirler. İlk aşama ardından elde edilen görüntü, ikinci aşama sonrası elde edilen çıkış görüntüsüne göre çalışmanın amacını daha etkin karşılamaktadır.

Görüntü işlemede, ampirik işlemlerin farklı sonuçlar verebilmesi mümkündür.

KAYNAKÇA

DE, T. K. ve CHATTERJI, B. N. (1998), An approach to a generalized technique for image contrast enhancement using the concept of fuzzy set, *Fuzzy Sets and Systems*, 25, 145-158.

FLOREA, C., VLAICU, A., GORDAN, M. ve ORZA, B. (2009), Fuzzy Intensification Operator Based Contrast Enhancement in the Compressed Domain, *Science Direct, Applied Soft Computing*, 9, 1139-1148.

MAHASHWARI, T. ve ASTHANA, A. (2013), Image Enhancement Using Fuzzy Technique, *IJRREST International Journal of Research Review in Engineering Science & Technology*, 2, 1-4.

PAL, S. K. ve KING, R. A. (1981), Image Enhancement Using Smoothing with Fuzzy Sets, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 11, 494-501.

ROSS, J. T. (2010), *Fuzzy Logic with Engineering Applications*, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

TIZHOOSH, H. (2000), Fuzzy Image Enhancement: An Overview, E. E. Kerre içinde, *Fuzzy Techniques in Image Processing* (s. 137-171), Berlin: Physica -Verlag Company.

VANI, S., SRILAKSHMI, M., SRAVANI, S. ve RAO, P. V. (2015), K Enhancement of Low Contrast Images Using Fuzzy Techniques, *International Conference on Signal Processing and Communication Engineering Systems*, 2, 286-290.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Türkiye Ulaştırma Sistemlerindeki Emisyon Değerlerinin Analizi

Ömer Faruk CANSIZ[1], Ceng AYGÜN [2]

[1]E-mail: ofaruk.cansiz@iste.edu.tr; İskenderun Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği, Hatay / Türkiye.
[2]E-mail: aygun.ceng@gmail.com; İskenderun Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği, Hatay / Türkiye.

Özet

Sürekli artan Türkiye nüfusu ve teknoloji alanındaki gelişmeler ile birlikte yükselen enerji tüketimi çevre kirliliği açısından önemli sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Çevre kirliliğinin büyük bir bölümünü hava kirliliği oluşturmaktadır. Hava kirliliği oluşumunda birçok etken bir arada bulunmaktadır. Bu etkenler enerji kaynakları ile yapılan faaliyetler sonucunda ortaya çıkan Karbondioksit (CO_2), Metan Gazı (CH_4) ve Azot Oksit (NO) gibi zararlı gazların ozon tabakasının delinmesine ve küresel ısınma gibi ülkemiz ve dünya açısından kötü sonuçlara yol açmaktadır. Bu enerji kaynaklarının kullanıldığı ulaştırma sistemlerinde de zehirli gazların açığa çıkmasını arttırmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'deki ulaştırma sistemlerinden kaynaklanan emisyon değerlerinin analizi ve tahmini yapılmaktadır. Yapılan bu analizler ve tahminler yapay sinir ağları (YSA) ve çok değişkenli lineer regresyon (MLR) yöntemleri kullanılarak yapılmaktadır. MLR yönteminin lineer, İnteraction ve Purequadratic metotları kullanılmaktadır. Analizler korelasyon katsayısı (R), hataların karelerinin ortalaması (HKO) ve yüzde hataların ortalaması (YHO) kriterlerine bağlı olarak değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Emisyon, İstatistik, Ulaşım, YSA

Abstract

Increasing energy consumption with the ever-increasing population of Turkey and the developments in the field of technology create important problems in terms of environmental pollution. Air pollution constitutes a large part of environmental pollution. There are many factors in the formation of air pollution. These factors cause harmful gases such as Carbon Dioxide (CO_2), Methane Gas (CH_4) and Nitrogen Oxide (NO), which are formed as a result of activities with energy sources, to the depletion of the ozone layer and to bad consequences for our country and the world, such as global warming. It also increases the release of toxic gases in transportation systems where these energy sources are used. In this study, the analysis and estimation of the emission values originating from the transportation systems in Turkey are made. These analyzes and predictions are made using artificial neural networks (ANN) and multivariate linear regression (MLR). Linear, Interaction and Purequadratic methods of MLR method are used. The analyzes are evaluated according to the criteria of correlation coefficient (R), mean of squares of errors (MSE), and mean of percent errors (MPE).

Keywords: Emission, Statistics, Transportation, ANN

GİRİŞ

Günümüzde Türkiye nüfusu günden güne artmakta ve buna bağlı olarak enerji tüketiminde de artış göstermektedir. Kullanılmakta olan enerji kaynakları ile yürütülen faaliyetlerden dolayı birçok zehirli gaz açığa çıkmaktadır. Karbondioksit (CO_2), Metan Gazı (CH_4) ve Azot Oksit (NO) gibi zehirli

gazlar küresel ısınma ve ozon tabakasının delinmesine yol açmaktadır. Türkiye ulaştırma sektöründe kullanılan enerji kaynakları (petrol, mazot, gaz vb.) da zehirli gazların salınımını artırmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye ulaştırma sistemindeki emisyon değerlerinin analizi ve tahmini, hem istatistiksel hem de yapay zeka teknikleri kullanılarak yapılmaktadır. İstatistiksel yöntemler olarak lineer yöntemler kullanılmaktadır. Lineer yöntem olarak çok değişkenli lineer regresyon yönteminden, lineer, interaction ve purequadratic regresyon metotları kullanılmaktadır. Yapay zekâ teknikerinden Yapay Sinir Ağları (YSA) kullanılmaktadır.

Türkiye ulaştırma sistemindeki emisyon değerlerini etkileyen parametreler araştırılıp belirlenmektedir. Bu parametrelere bağı olarak emisyon değerlerinin analizi ve tahmini için veri kümesi oluşturulmaktadır. Elde edilen ham veriler analiz edilerek bağımsız değişkenler belirlenmektedir. Bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken olan emisyon değerleri arasındaki çapraz korelasyon değerleri kontrol edilmektedir. Yapılan analizler sonucunda değişkenlere karar verilerek kullanılacak veri seti oluşturulmaktadır. Kullanılan yöntemler ile ilgili literatürde birçok çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmada AB-28 ülkeleri ile Türkiye'nin sera gazı değerlerinin tahmini için beşer yıllık olarak 1990-2030 yılları arasında veri seti oluşturulup sera gazı tahmininde bulunmuşlardır. Yapılan analizler sonucunda YSA' nın başaralı analiz yaptığı gözlemlenmiştir. Analizler sonucunda 2020, 2025, 2030 yılları için sera gazı değerleri sırası ile 740,33 Milyon Ton (Mt), 1039,32 Mt ve 1244,13 Mt bulunmuştur. Bulunan bu sonuçların Türkiye'nin Paris İklim Zirvesi'nde 2030 yılı için taahhüt ettiği 929 Mt sera gazı salım miktarından fazla olduğu anlaşılmıştır. (Pabuçcu ve Bayramoğlu, 2016).

Bu çalışmada ulaşım alt yapısının kentsel sera gazı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Analizler için geliştirilmiş bir STIRPAT modeli kullanılmıştır. 2003 ve 2013 yılları arasında 283 şehir için veriler incelenerek veri seti oluşturulmuştur. Sonuç olarak ulaşım alt yapısının kentsel sera gazı değerlerini etkilediği anlaşılmıştır (Xie ve ark., 2017).

Bu çalışma üç soru üzerinde durarak Çin' deki sera gazı değerleri üzerinde analizler yapmaktadır. Bu üç sorulu analiz, kentsel enerji tüketimindeki ve CO_2' daki farklılıkları göstermektedir. Sonuç olarak kentsel katkıların Çin'in ticari enerji kullanımının %84'ünü oluşturduğu gözlemlenmiştir. Nüfusun %18'ini oluşturan Çin'in en büyük 35 şehri, Çin'in enerji kullanımlarının %40'nı oluşturduğu anlaşılmıştır (Dhakal, 2009).

Bu çalışma sera gazlarının nakliye ve depolama yönetimindeki etkilerine ilişkin üç yaklaşımı incelenmektedir. Depolama ve nakliyeden elde edilen karbon ayak izlerinin nasıl elde edildiğini gösteren A Business-As-Usual Scenario Model (BAUSM), yöntemi kıyaslama modeli olarak kullanılmıştır. BAUSM' a bağlı olarak üç adet model geliştirilmiştir. Bu çalışma sürekli envanter incelemesi politikası çerçevesinde nakliye ve depolamadaki emisyonları entegre eden yeni analitik modeller sunmaktadır. Modellerin çözümü için optimizasyon algoritmaları geliştirilmiş ve karbon azaltımının etkilerini ve üç modelin ilişkili maliyetlerini incelemek için ilgili özellikler araştırılmıştır (Tang ve ark., 2017).

Bu çalışma, Çin'de 1991-2010 yıllarını kapsayan 30 ilden oluşan bir panel arasında enerji ile ilgili karbondioksit emisyon yoğunluğunun etkili faktörlerini araştırmaktadır. Enerji ile ilgili emisyon yoğunluğunun değerlerini analiz etmek için yeni mekansal panel veri modelleri kullanılmaktadır. Sonuç

olarak kişi başına düşen emisyon yoğunluklarının, il düzeyinde GSYİH ve nüfus yoğunluğundan olumsuz etkilendiğini göstermektedir. Enerji kaynakları fiyatlarının emisyon yoğunlukları üzerinde hiçbir etkisi yoktur olmadığını göstermektedir (Zhao ve ark., 2014).

Bu çalışma, Türk imalat sanayisinin CO_2 emisyon değerlerinin analizi için 1995-2001 yılları arasında 57 adet endüstriyi kapsamaktadır. Log Mean Divisia Index (LMDI) yöntemi, imalat sanayinin CO_2' daki değişiklikleri ayrıştırmak için faaliyet, aktivite yapısı, sektörel enerji yoğunluğu, sektörel enerji karışımı ve emisyon faktörlerindeki değişiklikler kullanılmıştır. Sonuç olarak çalışma dönemindeki emisyonlar, toplam endüstriyel faaliyet ve enerji yoğunluğundaki değişikliklerin CO_2' daki değişiklikleri belirleyen birincil faktörler olduğu bulunmuştur. Ayrıca, kullanılan yakıtlar arasında kömürün ana belirleyici faktör olduğu ve sektörler arasında 3710'un (demir çelik temel endüstrileri) en kirli sektör olduğu belirtilmiştir (Akbostancı ve ark., 2011).

Bu çalışmada Emniyet Genel Müdürlüğü ve Türkiye İstatistik Kurumu'ndan alınan veriler kullanılarak yaralı sayısı tahmini için analizler yapılmaktadır. Analiz için regresyon ve YSA yöntemleri kullanılmıştır. Kullanılan bağımsız değişkenler nüfus, sürücü sayısı, taşıt sayısı, taşıt-km olarak belirlenmiştir. Analizler sonucunda yapay sinir ağı modeli regresyon modeline göre daha iyi sonuç verdiği gözlemlenmiştir (Cansız ve ark., 2017).

Bu çalışmada motorlu taşıt kazalarında ölümcül yaralananların sayısını tahmin etmek için bir YSA modeli geliştirmiştir. Oluşturulan modeller arasında 14 nöronlu, Tansig transfer fonksiyonlu ve Levenberg-Marquardt (LM) eğitim algoritmalı modelin test verilerinin en iyi değerleri verdiği gözlemlenmiştir. Çalışma içinde oluşturulan YSA modelinin Revize Smeed Denklem (RSE) sonuçları ile karşılaştırılmıştır. YSA modelinin motorlu araç kazalarında ölümleri tahmin etmede uygun bir yaklaşım olduğu gösterilmiştir (Cansız ve ark., 2009).

Bu çalışmada 1970-2007 yılları arasındaki demografik ve trafik verileri kullanılarak trafik kazalarına bağlı olarak ölüm sayısı tahmini yapılmıştır. Analizler için Smeed tarafından geliştirilen YSA ve Logaritmik Regresyon (LR) kullanılmıştır. Gerçek değerlerin logaritması alınarak geliştirilen PVNVKDN modeli, LR tekniğinde modellerin en iyi performansıdır. Geçmiş veri kümeleri kullanılarak oluşturulan VKDN, YSA tekniğinin en iyi modelidir. Rastgele seçilen verilerle oluşturulan modellere gelince, en iyi model VKDN' dir. En iyi modellerin performansları karşılaştırıldığında, en düşük hata oranı nedeniyle VKDN en iyi model olarak belirlenmiştir (Cansız, 2018).

YÖNTEM

Yapılan bu çalışmada, Türkiye ulaştırma sisteminden kaynaklanan emisyon değerlerinin tahmini yapılmaktadır. Çalışmada 1997-2018 yılları arasındaki veriler kullanılarak bir veri seti oluşturulmaktadır. Veri seti belirlenirken bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki korelasyon değerlerine bakılarak karar verilmektedir. Bağımsız değişkenler ve bağımlı değişken arasındaki korelasyon değerleri Tablo 1' de verilmektedir. Bu veri setinde yer alan bağımsız değişkenler; karayolu taşıt sayısı, karayolu hat uzunluğu, demiryolu lokomotif sayısı, demiryolu hat uzunluğu, uçak sayısı ve gemi sayısıdır. Bağımlı değişken ise emisyon olarak alınmaktadır. Kullanılan yöntemler, çok değişkenli regresyon yöntemlerinden lineer, interaction ve purequadratic türleri ve YSA' dır. Çalışmada kullanılan

veri seti Tablo 2'de verilmektedir. Çalışmada kullanılan veri seti Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)' dan alınmaktadır.

Tablo 1. *Korelasyon değerleri*

	Korelasyon Değerleri
Karayolu taşıt sayısı	0,9682
Karayolu uzunluğu	-0,8788
Demiryolu Hat uzunluğu	0,9030
Demiryolu Lokomotif Sayısı	0,3205
Uçak sayısı	0,9659
Gemi Sayısı	0,9173

Tablo 2. *Emisyon değerleri tahmini için kullanılan veri seti (TÜİK)*

Yıllar	Karayolu Taşıt Sayısı	Karayolu Hat Uzunluğu	Demiryolu Hat Uzunluğu	Demiryolu Lokomotif S.	Uçak Sayısı	Gemi Sayısı	Emisyon Değerleri
1997	6863462	381759	8607	663	140	1236	12205371,270
1998	7371541	380293	8607	654	142	1230	11769650,300
1999	7758511	384382	8682	645	142	1242	11859243,630
2000	8320449	417406	8671	652	145	1270	12487693,240
2001	8521956	426249	8671	646	145	1261	12725162,030
2002	8655170	427411	8671	629	138	1185	12094124,980
2003	8903843	428415	8697	618	138	1148	12732149,750
2004	10236357	349215	8697	598	142	1209	15636936,540
2005	11145826	349238	8697	600	202	1379	15310315,220
2006	12227393	349304	8697	602	245	1429	16562187,600
2007	13022945	350708	8697	597	250	1551	19264008,710
2008	13765395	351958	8699	613	262	1649	20628147,110
2009	14316700	362660	9080	621	299	1720	20619428,970
2010	15095603	367263	9594	620	332	1777	18323180,270
2011	16089528	370276	9642	599	349	1832	19586501,270
2012	17033413	385748	9642	610	370	1879	24073770,760
2013	17939447	388783	9718	602	385	1909	19223007,540
2014	18828721	236794	10087	632	422	1892	26668300,010
2015	19994472	238899	10131	666	489	1895	27968470,570
2016	21090424	242590	10131	687	540	1951	29990493,860
2017	22218945	247514	10207	668	517	1999	30907529,030
2018	22865921	247553	10315	664	515	2025	29569061,560

Yapay Sinir Ağları (YSA)

Matematiksel hesaplamaların insan beyninin hücresel çalışmaları esası ile sayısallaştırma yöntemlerinin başlangıcı olarak Warren McCulloch ve Walter Pitts'in 1943 yılındaki oluşturdukları yapay sinir ağ modeli gösterilmektedir. Wiener tarafından 1948 yılında kaleme alınan Cybernetics'te ise sinirsel çalışmalar üzerinde durulmaktadır. Öğrenme hakkındaki esas teori 1949 yılında Hebb ile birlikte kendi kitabı olan "Organization of Behavior"'da üzerinde incelemelerde bulunulduğu görülmektedir (Yavuz ve Deveci, 2012; Elmas, 2003). YSA' nın geliştirilmesi 1980'den itibaren artarak devam etmektedir. YSA' ya yaptırılanlarının arasında optimizasyon, analiz, öğrenme, sınıflandırma ve benzeri çalışmaların yanı sıra önemli bir çalışma türü de tahmindir.

YSA genelleme yapabilme ve öğrenebilme yetisi gibi özellikleri sayesinde günümüzde birçok alanda geniş uygulama olanağı bulmaktadır ve bu problemleri başarılı bir şekilde çözebilmektedir. YSA'da tıpkı insan beyinde olan nöronlar gibi yapay nöronları vardır. Bu yapay nöronlar birbirlerine çeşitli şekillerde bağlanarak YSA' yı oluşmaktadır. YSA, insan beyni gibi çalıştığı için başarılı tahminler yapabilmektedir.

Çok Değişkenli Lineer Regresyon (MLR)

Çok değişkenli durumlarda bağımlı değişkene etki eden diğer değişkenler sabit kabul edilerek hesaplama yapılmaktadır. Bu değişkenlerin bağımlı değişkeni nasıl etkilediği bir katsayı ile belirlenmektedir. Bu katsayıya ise değişkenin regresyon katsayısı denir ve bağlılığın derecesini gösterir. Önemli olan etkileyen ile etkilenen arasında bir sebep sonuç ilişkisi bulunmasıdır. Kısaca özetlemek gerekirse Veri tablosuna en uygun fonksiyonu bulma işine Regresyon Analizi denilmektedir. Regresyon analizi, aralarında sebep-sonuç ilişkisi bulunan iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek ve bu ilişkiyi kullanarak o konu ile ilgili tahminler yapabilmek amacıyla kullanılan bir metottur. Regresyon Analizinde, değişkenler arasındaki ilişkiyi fonksiyonel olarak açıklamak ve bu ilişkiyi bir modelle tanımlayabilmek amaçlanmaktadır. Aşağıdaki denklemde çok değişkenli lineer regresyonun genel formülü yer almaktadır.

$$Y_i = (\beta_0 + \sum_{i=0}^{N} \beta_i * \mathrm{x}_i + \sum_{i<j}^{N} \beta_{ij} * \mathrm{x}_i * \mathrm{x}_j + \sum_{i=0}^{N} \beta_{ii} * {x_i}^2 + \varepsilon)$$

Bu eşitlikte, xi (i = 1, … N) bağımsız değişkenleri, y bağımlı değişkeni, β regresyon katsayılarını ve ε hatayı temsil etmektedir.

MLR yöntemleri MATLAB programında Tablo 2'de verilen veriler kullanılarak analizler yapılmaktadır. Bu analizler sonucunda modellerin katsayıları hesaplanmakta ve bu yöntemlerin formülleri oluşturulmaktadır. Çok değişkenli lineer regresyon modelinin kullanılan bağımsız değişkenler için oluşturulan formül aşağıda verilmektedir.

$$Y_i = (\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5$$

İnteraction regresyon model için kullanılan formül aşağıda verilmektedir.

$$Y_i = (\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_1 X_2 + \beta_7 X_1 X_3 + \beta_8 X_1 X_4 + \beta_9 X_1 X_5 + \beta_{10} X_2 X_3 + \beta_{11} X_2 X_4 + \beta_{12} X_2 X_5 + \beta_{13} X_3 X_4 + \beta_{14} X_3 X_5 + \beta_{15} X_4 X_5$$

Aşağıdaki denklem çok değişkenli purequadratic regresyon metodunun denklemidir.

$$Y_i = (\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_1^2 + \beta_7 X_2^2 + \beta_8 X_3^2 + X_4^2 + \beta_{10} X_5^2$$

BULGULAR

1997-2018 yılları arasındaki verilerden yararlanılarak, MLR analizleri yapılmaktadır. MLR modelinin denkleminde; karayolu taşıt sayısı (KT), karayolu hat uzunluğu (KH), demiryolu lokomotif sayısı (DL), demiryolu hat uzunluğu (DH), uçak sayısı (US), gemi sayısı (GS) ve emisyon değerleri

(ED) regresyon katsayıları kullanılarak modelin denklemi oluşturulmuştur. Yapılan analizler sonucunda elde edilen katsayılar lineer regresyon metodunun denkleminde yerine yazılarak aşağıdaki denklem elde edilmektedir.

$ED=1.2576*10^{7}+1.3832*KT+(-23.3692*KH)+(-2860.9052*DL)+3.1822*10^{4}*DH+(-10080.9186)*US+3070.2496*GS$

Çok değişkenli interaction regresyon modelinin denkleminde; KT, KH, DL, DH, US ve GS regresyon katsayıları kullanılarak modelin denklemi oluşturulmaktadır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen katsayılar interaction denkleminde yerine yazılarak aşağıdaki denklem elde edilmektedir.

$ED=(-7.2872*10^{10})+(-91.4888*KT)+(-2.1924*10^{4}*KH)+1.109*10^{7}*DL+1.7991*10^{7}*DH+(-1.5547*10^{8}*US)+5.5191*10^{7}*GS+(-0.0011*KT*KH)+(-0.203*KT*DL)+0.6397*KT*DH+(-0.4083*KT*US)+0.1957*KT*GS+(-4.101*KH*DL)+109.368*KH*DH+104.4126*KH*US+(-13.625*KH*GS)+(-6.4639*10^{3}*DL*DH)+1.1037*10^{4}*DL*US+(-5.2033*10^{3}*DL*GS)+4.235*10^{4}*DH*US+(-1.3391*10^{4}*DH*GS+3.0583*10^{3}*US*GS$

Çok değişkenli purequadratic regresyon modelinin denkleminde; KT, KH, DL, DH, US ve GS regresyon katsayıları kullanılarak modelin denklemi oluşturulmaktadır. Elde edilen katsayılar purequadratic denkleminde yerine yazılarak aşağıdaki denklem elde edilmektedir.

$ED=(-1.5769*10^{8})+2.4694*KT+(-185.9669*KH)+7.3224*10^{4}*DL+(-2.6356*10^{4}*DH)+(-8.2605*10^{3}*US)+(-7.3775*10^{4}*GS)+(-4.1816*10^{-8}*KT^{2})+2.0447*10^{-4}*KH^{2}+(-4.3081*DL^{2})+251.3787*DH^{2}+(-15.4905*US^{2})+27.1492*GS^{2}$

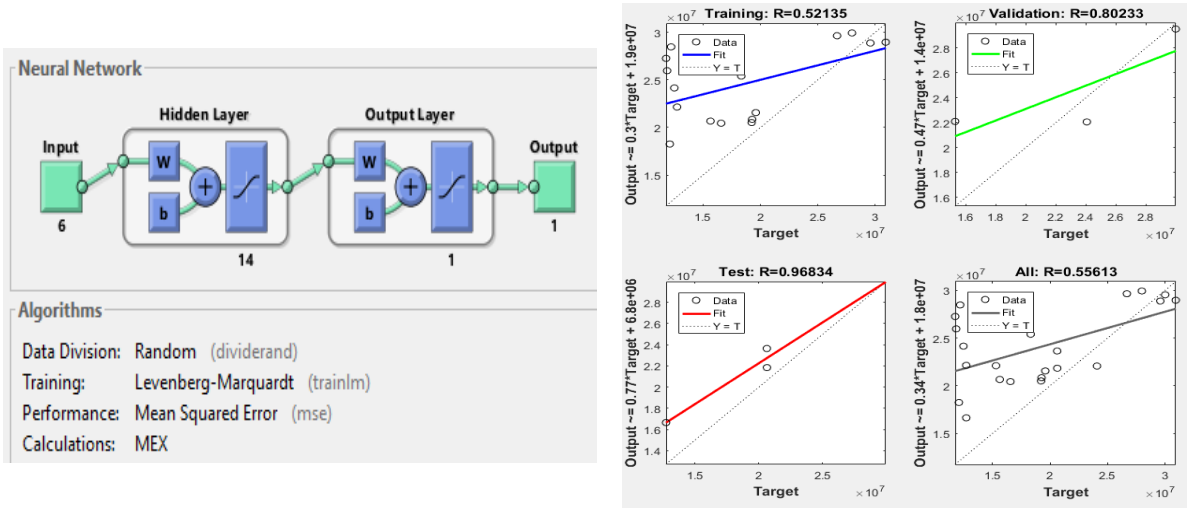
Analiz sonucunda modeller karşılaştırılırken HKO, R ve YHO kriterleri baz alınarak değerlendirme yapılmaktadır. Çok değişkenli lineer regresyon metotlarının karşılaştırılması Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3. *Regresyon metotlarının karşılaştırılması*

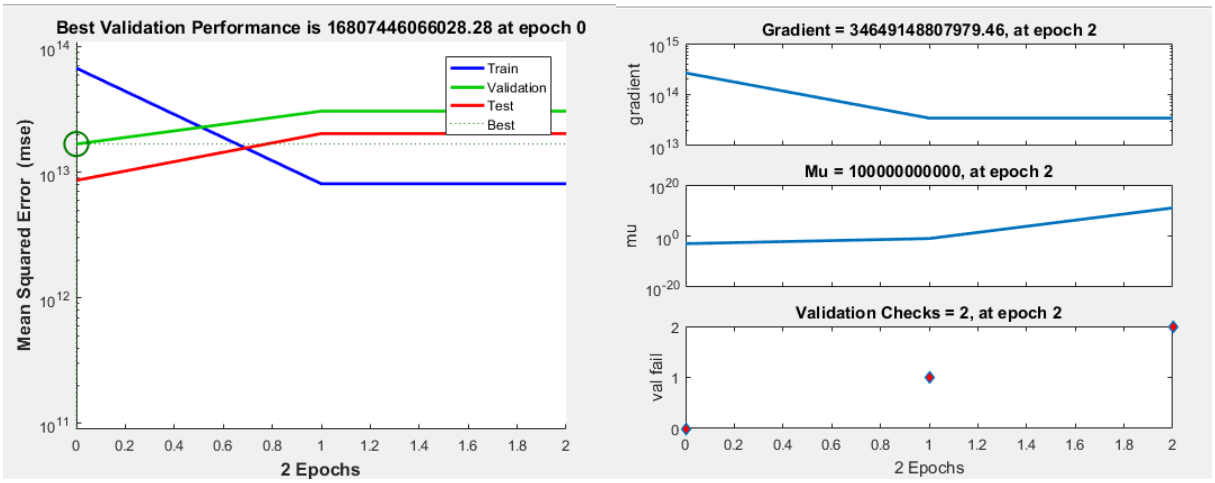
	HKO	YHO (%)	R
Lineer Regresyon Metodu	1099245950004.35	4.0220	0.9864
Interaction Regresyon Metodu	$1.02*10^{-11}$	$1.65*10^{-11}$	1.000
Purequadratic Regresyon Metodu	727401520570.13	2.6809	0.9910

Tablo 3'ten anlaşılacağı gibi çok değişkenli lineer regresyon modellerinden interaction regresyon modeli diğer modellere göre daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

YSA yöntemi kullanılarak 1997-2018 yılları arasındaki veriler ile yapılan analiz sonucunda tek gizli katmana sahip ve bu katmanda 14 adet nöronu bulunan model en iyi sonucu vermektedir. Bu modelde girdi ve çıktıda sırası ile tanjant sigmoid ve tanjant sigmoid transfer fonksiyonu kullanılmaktadır. Analizler sonucunda bu modelin eğitim algoritması Levenberg-Marquardt (LM) olarak belirlenmektedir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen R değeri 0.9888, HKO değeri 942558592897 ve OYH değeri %3.4465 olarak hesaplanmaktadır. YSA' ya ait model görünümü ve regresyon katsayısı grafiği Şekil 1' de, performans ve eğitim grafikleri ise Şekil 2' de verilmektedir.



Şekil 1. *YSA model görünümü ve Regresyon katsayısı grafiği*



Şekil 2. *YSA performans ve eğitim grafikleri*

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu makalede, karayolu taşıt sayısı, karayolu hat uzunluğu, demiryolu lokomotif sayısı, demiryolu hat uzunluğu, uçak sayısı ve gemi sayısı makro değişkenleri bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Bu değişkenler kullanılarak Türkiye' deki ulaştırma sistemlerinden kaynaklanan emisyon değerlerinin tahmini yapılmıştır. Emisyon değerlerini tahmin etmek için YSA ve MLR yöntemi kullanılmıştır. MLR yönteminin, lineer, interaction ve purequadratic türleri uygulanmıştır. Modeller arası karşılaştırmalar R katsayısı, YHO ve HKO ile yapılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda MLR modelinin lineer metodunun sonuçlarına bakıldığında korelasyon katsayısı (R) 0,9864, hataların karelerinin ortalaması (HKO) değeri 1099245950004.35 ve yüzde hataların ortalaması (YHO) değeri ise %4.0220 olarak hesaplanmaktadır. İnteraction metodunun sonuçlarına bakıldığında R değeri 1,00, HKO değeri $1.02*10^{-11}$ ve YHO değeri ise $\%1.65*10^{-11}$ olarak

hesaplanmaktadır. Purequadratic metodunun sonuçlarına bakıldığında R değeri 0,9910, HKO değeri 727401520570.13 ve YHO değeri ise %2.6809 olarak hesaplanmaktadır. YSA ile yapılan analizler sonucunda, 14 nörona, tansig transfer fonksiyonuna, Levenberg-Marquardt eğitim algoritmasına sahip olan model en iyi sonucu vermektedir. Bu sonuçlara göre elde edilen R değeri 0.9810, YHO değeri %3.4465 ve HKO değeri ise 942558592897 olarak hesaplanmaktadır. Bu sonuçlara göre R,HKO ve YHO kriterlerine bağlı olarak en iyi sonucu veren yöntem MLR yönteminin interaction metodu olarak belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

Akbostancı, E., Tunç, G. İ., & Türüt-Aşık, S. (2011). CO2 emissions of Turkish manufacturing industry: a decomposition analysis. *Applied Energy*, *88*(6), 2273-2278.

Cansız, Ö. F., Çalışıcı, M., & Ünsalan, K. (2017). Türkiye Karayollarında Meydana Gelen Kazalarda Oluşan Yaralı Sayısı için Tahmin Modellerinin Oluşturulması, 2. *Uluslararası Mühendislik ve Tasarım Kongresi, Sayfa*, 498-499.

Cansiz, O. F., Calisici, M., & Miroglu, M. M. (2009, December). Use of artificial neural network to estimate number of persons fatally injured in motor vehicle accidents. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Applied Mathematics, Simulation, Modelling, Circuits, Systems and Signals* (pp. 136-142).

Cansiz, Ö. F. (2018). By Using Logarithmic Regression and Artificial Neural Network to Improve Prediction Model of Dead Number Resulted from Road Traffic Accidents in Turkey. *Karaelmas Science and Engineering Journal*, *8*(2), 446-453.

Dhakal, S. (2009). Urban energy use and carbon emissions from cities in China and policy implications. *Energy policy*, *37*(11), 4208-4219.

Elmas, Ç. (2003). *Yapay sinir ağları:(kuram, mimari, eğitim, uygulama)*. Seçkin Yayıncılık.
Pabuçcu, H., & Bayramoğlu, T. (2016). YAPAY SİNİR AĞLARI İLE CO2 EMİSYONU TAHMİNİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *18*(3), 762-778.

Tang, S., Wang, W., Cho, S., & Yan, H. (2018). Reducing emissions in transportation and inventory management:(R, Q) Policy with considerations of carbon reduction. *European Journal of Operational Research*, *269*(1), 327-340.

Xie, R., Fang, J., & Liu, C. (2017). The effects of transportation infrastructure on urban carbon emissions. *Applied Energy*, *196*, 199-207.

Yavuz, S., & Deveci, M. (2012). İstatiksel Normalizasyon Tekniklerinin Yapay Sinir Ağin Performansina Etkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (40), 167-187.

Zhao, X., Burnett, J. W., & Fletcher, J. J. (2014). Spatial analysis of China province-level CO2 emission intensity. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *33*, 1-10.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Elektrik Yükünün Yapay Sinir Ağları ile Tahmini ve Üstel Düzleştirme Yöntemleri ile Karşılaştırılması

Keziban KILIÇ TOPAL[1], Vedide Rezan USLU [2]

[1]E-mail: keziban.kilic@amasya.edu.tr; Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Amasya / Türkiye.
[2]E-mail: rezzanu@omu.edu.tr; Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Samsun/ Türkiye.

Özet

Zaman serisi, bir değişkenin zamanın ardışık ve eşit aralıklı dilimlerinde ölçülmüş gözlemlerinin oluşturduğu bir dizidir. Geleceğe yönelik strateji, planlar ve hedefler için önemli olan tahmin ve öngörüler, günlük yaşamımızda önemli rol oynamaktadır. Üstel düzleştirme yöntemleri, verilerdeki son değişiklikleri ve sıçramaları dikkate alarak tahminleri sürekli güncelleyen yöntemlerdir. Elektrik enerji sistemleri için önemli bir mesele olan yük tahmini, geçmiş ve günümüz koşulların incelenerek gelecekteki durumun ne olacağı varsayımına dayanır. Yük tahmini üretim, iletim ve dağıtım kapasitelerinin artırılmasında veya azaltılmasının belirlenmesinde kullanılır. Elektrik enerji sistemi üzerinde planlama yapmanın amacı, elektrik enerjisi ihtiyaçlarını mümkün olduğunca ekonomik, güvenilir ve kaliteli bir şekilde karşılamaktır.

Bu çalışmada, güç sistemlerinde önemli bir mesele olan yük tahmini için geçmiş ve şimdiki koşullar incelenerek gelecek zamanlar için tahminler elde edilmesi amaçlanmaktadır. Gerçek yaşam verileri kullanılarak elektrik yük verileri için yapay sinir ağları ve üstel düzleştirme yöntemleri kullanılarak tahminler yapılmış ve karşılaştırmalı sonuçlar sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Zaman serileri, üstel düzleştirme yöntemleri, yük tahmini, yapay sinir ağları.

Abstract

A time series is a sequence of observations of a variable measured over sequentially and equally spaced periods of time. Forecasting of a time series is important for future strategy, plans and targets, and plays an important role in our daily lives. Exponential smoothing methods are procedures which update constantly the estimates by taking into account the recent changes and jumps in the data.

Load estimation, which is an important issue for electrical energy systems, is based on the assumption of what the future situation will be by examining past and present conditions. Forecasting of electricity load is used to determine an increase or decrease which can be happened in the generation, transmission and distribution capacities. The purpose of planning on the electrical energy system is to meet the electrical energy needs as economically, reliably and with high quality as possible.

In this study, it is aimed to obtain predictions for future times, which is an important issue in power systems, by examining the past and present conditions. Estimations for electricity charge data which is a real-life data are generalized by using artificial neural networks and exponential smoothing methods. Then the comparative results are presented in this paper.

Keywords: Time series, exponential smoothing methods, load forecasting, artificial neural networks.

GİRİŞ

Zaman serisi, bir değişkenin zamanın ardışık ve eşit aralıklı dilimlerinde ölçülmüş gözlemlerinin oluşturduğu bir dizidir. Tahmin ve öngörüler geleceğe yönelik planlar ve hedefler için günlük yaşamımızda önemli rol oynamaktadır. Zaman serisi verilerinin zaman içerisindeki davranış karakteristiklerini, kendi iç yapısında bulunabilecek saklı ilişkileri ortaya koymak ve bu tespitin sonunda ileriye dönük öngörülerin elde edilmesi için uygulanan bir dizi yöntem bilimi zaman serisi analizi olarak bilinir. Zaman serisi analizlerinin amacı öngörü olduğundan serinin geçmişte gösterdiği değişikliklerin iyi incelenmesi gerekmektedir. Zaman serileri değişken sayısına göre tek değişkenli zaman serileri ve çok değişkenli zaman serileri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bir zaman serisi analizinde, tek değişkenli zaman serileri, yalnızca tek değişkenin zaman içerisindeki hareketini incelerken, çok değişkenli zaman serileri birden fazla değişkenin birlikte zaman içindeki değişimi gözlemlemektedir. Tek değişkenli zaman serileri analizinde yaygın olarak kullanılan üstel düzleştirme yöntemleri iş dünyasında ve endüstride çok kullanılan bir yöntemdir. Üstel düzleştirme yöntemleri basit olmasına rağmen güvenilir tahminler veren yöntemlerdir. Zaman serisi verilerindeki son değişim ve sıçramaları göz önünde alarak tahminleri eşanlı olarak sürekli güncelleştiren bu yöntemler 1950'ler ve 1960'larda Brown'un çalışmasıyla ortaya çıkmıştır. Üstel düzleştirme yöntemlerinin üç temel varyasyonu yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlar basit üstel düzleştirme (Brown, 1959); ikili üstel düzleştirme (Holt, 1957) ve Holt-Winters yöntemi (Winters, 1960) olarak adlandırılmıştır.

Yapay Sinir Ağları (YSA), örnekler aracılığıyla olaylar arasındaki ilişkileri öğrendikten sonra, öğrendikleri bilgileri kullanarak hiç görmediği örnekler hakkında karar veren uzman sistemler olarak tanımlanabilir (Öztemel, 2016). YSA bir ağ yapısına benzeyen birbirine bağlı nöron düğümleri ile insan beyni gibi inşa edilmiştir. İnsan beyninde nöron adı verilen yüz milyarlarca hücre vardır. Her nöron, bilgiyi beyne doğru (girdiler) ve beyinden uzağa (çıkışlar) taşıyarak bilgiyi işlemekten sorumlu olan bir hücre gövdesinden oluşur. YSA veriyi açıklayan, girdiler ve çıktılar arasında karmaşık bir ilişki yapısına sahip doğrusal olmayan modellerdir.

Elektrik enerji sistemleri için önemli bir bileşen olan yük tahmini, geçmiş ve günümüz koşulların incelenerek gelecekteki durumun ne olacağı varsayımına dayanır. Elektrik enerji sistemi üzerinde planlama yapmanın amacı, elektrik enerjisi ihtiyaçlarını mümkün olduğunca ekonomik, güvenilir ve kaliteli bir şekilde karşılamaktır. Yük tahmini üretim, iletim ve dağıtım kapasitelerinin artırılmasında veya azaltılmasının belirlenmesinde kullanılır. Yük tahminindeki hata, gelecekte güç sistemi planlamasında problemlere neden olmaktadır. Yük tahmini enerji siteminin zaman aralığına bağlı olarak kısa dönem, orta dönem ve uzun dönem yük tahminleri olmak üzere 3 kategoride incelenebilir. Kısa dönem yük tahmin yöntemi için saatlik, günlük, haftalık veya aylık yük akışına ihtiyaç vardır. Kısa dönem yük tahminlerinde haftanın günü, yılın günü, hafta sonu, iş günü, bayramlar ve resmi tatiller gibi sınıflandırmalar yapılarak farklı saat veya gün tipleri belirlenebilir.

İstatistiksel metotlar yük tahmini uygulaması için kolay ve iyi performans gösterdiğinden yaygın kullanıma sahiptir. İstatistiksel metotların sınırlayıcı varsayımlarından dolayı, son yıllarda bu tip varsayımlara gerek duymayan yapay zeka yöntemleri yük tahmini için fazlaca kullanılmaya başlanmıştır. Ülkemizde bu alanda ilk çalışma Erkmen ve Özdoğan (1997) tarafından yapılmıştır.

Yük tahmini için, regresyon, zaman serileri analizi, bulanık mantık, yapay zeka tabanlı teknikler, YSA veya istatistiksel modeller ile bağlantılı olarak uygulanmıştır. Literatürde üstel düzleştirme yöntemleri ile YSA'nın kıyaslandığı pek çok çalışmada YSA'ların üstün performans gösterdiği görülmektedir. Bu çalışmada elektrik yük verisi için üstel düzleştirme yöntemleri ve YSA'nın sonuçları karşılaştırılacaktır.

YÖNTEM

Tek değişkenli zaman serileri analizleri normal dağılım ve doğrusallık gibi varsayımları gerekli kılan, güvenilir tahminler veren yöntemlerdir ve yaygın olarak kullanılır. Ancak gerçek yaşam zaman serisi verileri normal dağılım ve doğrusallık varsayımlarını sıklıkla sağlamamaktadır. YSA normallik, doğrusallık ve değişken bağımsızlığı gibi katı varsayımlara dayalı geleneksel yöntemler için bir alternatif sunar. Günümüzdeki çalışmalarda, bazı araştırmacılar çift mevsimselliğe sahip zaman serilerinin daha iyi tahminini sağlamak için istatistiksel kurallara dayalı bazı modern yaklaşımlar önermişlerdir.

Üstel düzleştirme yöntemlerinde mevsimsellik ile baş edebilmek için kullanılan Holt-Winters (HW) üstel düzleştirme yöntemi veride yalnızca tek mevsimsel davranış olduğunda iyi sonuçlar vermektedir. Zaman serisi verisi iki mevsimsel davranış gösterdiğinde ise, iki mevsimsel bileşen ile aynı anda baş edebilmek için Çift Mevsimsel Holt Winters (ÇMHW) yöntemi kullanılmaktadır. Çift mevsimsel bileşen üzerine ilk çalışma Taylor tarafından 2003'de yapılmıştır.

ÇMHW yönteminde aşağıdaki denklemlerin aynı anda güncellenmesi ile tahminler elde edilmektedir. denklem 1' de ortalama düzeyin düzleştirmesi, denklem 2' de trend düzleştirmesi ve denklem 3 'de ilk mevsimsellik için düzleştirme denklemleri ve denklem 4 ' de ikinci mevsimsellik için düzleştirme denklemi verilmiştir. m dönem ilerisi için öngörü hesabı denklem 5'de verilmiştir.

$$S_t = \alpha \frac{y_t}{I_{t-L_1} W_{t-L_2}} + (1-\alpha)(S_{t-1} + b_{t-1}) \quad \textbf{(1)}$$

$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1-\gamma) b_{t-1} \quad \textbf{(2)}$$

$$I_t = \beta \frac{y_t}{S_t W_{t-L_2}} + (1-\beta) I_{t-L_1} \quad \textbf{(3)}$$

$$\mathrm{w_t} = \delta \frac{y_t}{S_t I_{t-L_1}} + (1-\delta)\, W_{t-L_2} \quad \textbf{(4)}$$

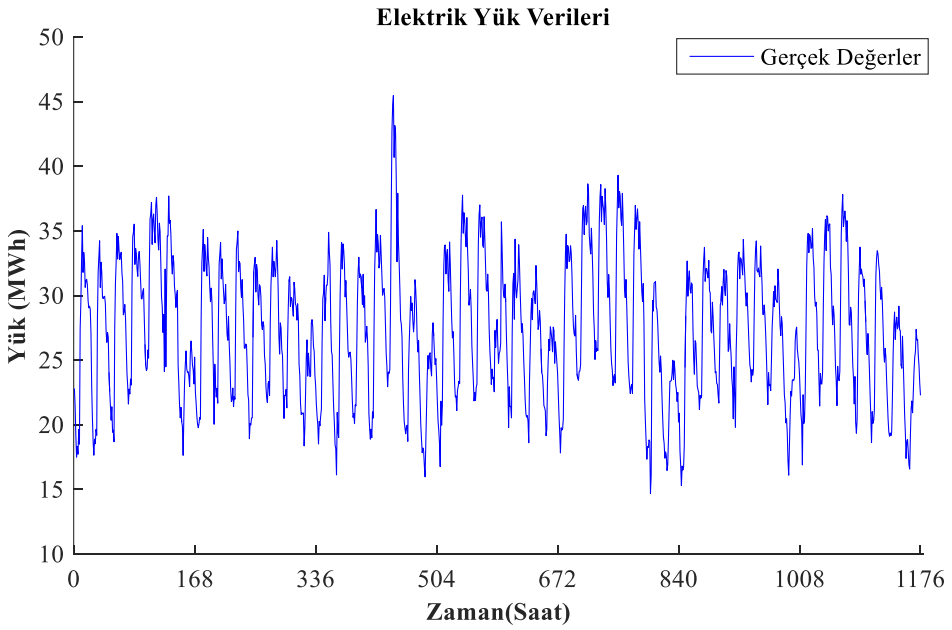
$$F_{t+m} = (S_t + m b_t) I_{t-L_1+m_1} \times W_{t-L_2+m_2} \quad \textbf{(5)}$$

$m_1 = [(m-1) mod\ L_1] + 1$; $m_2 = [(m-1) mod\ L_2] + 1$ formülleri ile hesaplanmaktadır. Burada y_t, ilgilenilen zaman serisi, L_1 ilk mevsimsel periyodun uzunluğu, L_2 ikinci mevsimsel periyodun uzunluğu, S_t serinin ortalama düzeyine ait düzleştirme faktörü, I_t ilk mevsimsel bileşen için düzleştirme faktörü, $\mathrm{w_t}$ ikinci mevsimsel bileşen için düzleştirme faktörü, $\alpha, \gamma, \beta, \delta$, ise düzleştirme parametreleri olarak tanımlanmaktadır.

Üstel düzleştirme yöntemlerinde analiz başlangıcında kullanılacak başlangıç değerlerine karar verme konusunda kesin bir bilgi yoktur. Tüm üstel düzleştirme denklemlerinde olduğu gibi bu yöntemde de başlangıç değerlerinin belirleme aşamasında literatürde birçok yaklaşım kullanılmaktadır.

Bu çalışmada kullanılan yaklaşımda trend bileşeni ve ortalama düzeye ait başlangıç değerleri için zaman serisi verisine lineer trend analizi uygulanır. Bulunan denklemde sabit terim ortalama düzeye ilişkin başlangıç değeri ve eğim katsayısı trend bileşeni için başlangıç değeri olarak seçilmiştir. Mevsimsel bileşenler için başlangıç değerleri ilk birkaç periyodun ortalaması kullanılarak hesaplanmıştır.

Üstel düzleştirme yöntemlerinde mevsimsellik ile baş edebilmek için kullanılan Holt-Winters üstel düzleştirme yöntemi veride yalnızca tek mevsimsel davranış olduğunda iyi sonuçlar vermektedir. Zaman serisi verisi iki mevsimsel davranış gösterdiğinde ise, iki mevsimsel bileşen ile aynı anda baş edebilmek için ÇMHW yöntemi kullanılmaktadır. Bu çalışmada çift mevsimsel davranışa sahip Amasya ili Merzifon ilçesinde bulunan dağıtım trafo merkezinden alınan 2 Kasım 2020 Pazartesi (saat 00.00) - 27 Aralık 2020 (saat 23.00) dönemlerine ait saatlik elektrik yük (MWh) verisi için analizler yapılmıştır. YSA ve zaman serilerinden elde edilen analiz sonuçları karşılaştırılmıştır. Amasya ili elektrik yük verileri için ölçüm süresi saatlik olup MWh cinsindendir ve kısa dönem yük verisi olarak tanımlanabilir. Veri toplamda 8 haftayı içermekte olup gözlem sayısı 1344'tür. Şekil 1'de zaman serisi verisine ait zaman serisi grafiği incelendiğinde veride mevsimsel hareketin olduğu ve bu mevsimselliğin gün içi ve haftalık olarak kendini tekrarladığı görülmektedir. Bu durumda uygulama verisine ait mevsimsel periyodlar; birinci mevsimsel periyod günlük olup uzunluğu 24'tür (24 saat), ikinci mevsimsel periyod haftalık olup uzunluğu 168'dir (168 saat).



Şekil 1. Amasya ili Merzifon ilçesi dağıtım trafo merkezi elektrik yükü grafiği

Elektrik yük verileri tahminleri için YSA araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. YSA'da ilk aşama uygulama sürecinde kullanılacak aktivasyon fonksiyonlarının ve gizli tabaka birim sayısının belirlenmesidir. Bu çalışmada elektrik yük verileri için literatürde sıklıkla kullanılan "tansig" ve "logsig" aktivasyon fonksiyonları ve çıktı katmanındaki doğrusal aktivasyon fonksiyonu kullanılmıştır. Gizli tabaka birim sayısı deneme yanılma yöntemi ile test kümesi performansına göre belirlenmelidir. En iyi test kümesi performansı üreten model bizim için tercih edilmesi gereken model olacaktır (Eğrioğlu vd.,2019). Gizli tabaka birim sayısı için 2'den 10' a kadar denemeler yapılmış ve HKOK' ne göre en iyi performansı veren model tercih edilmiştir. Sinir ağı eğitim sürecinde durdurma kriteri olarak program hata kareleri ortalamasını (HKO) ve çapraz geçerlilik yöntemini baz almaktadır. Öğrenme algoritması olarak hızıyla öne çıkan ve literatürde sıklıkla kullanılan Levenberg-Marquardt (trainlm) algoritması seçilmiştir. Öğrenme katsayıları ve momentum katsayıları ve ağırlıkların başlangıç değerleri öğrenme algoritmasıyla bağlantılı olarak sistem tarafından değiştirilmektedir. İlk değerler rastgele atandığından parametreler için bir değişim yapılmamıştır. Aktivasyon fonksiyonu olarak sigmoid fonksiyon kullanıldığından veriye [0,1] aralığında denklem 6'ya göre normalizasyon işlemi uygulanmıştır.

$$x = \frac{x_0 - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad \textbf{(6)}$$

Uygulama aşamasında uygunluk değeri ve karşılaştırma kriteri olarak Hata Kareler Ortalaması Karekökü (HKOK) kullanılacaktır ve denklem 7'e göre hesaplanmaktadır.

$$\text{HKOK} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2}{n}} \quad \textbf{(7)}$$

Eğitim ve test kümesi belirleme aşamasında veri yapısı gereği veri içerisindeki mevsimsel davranışı bozmamak için test kümesi veri sayıları bir haftalık (168 saat), iki haftalık (336 saat) olmak üzere 2 farklı şekilde belirlenmiştir. ÇMHW düzleştirme parametreleri HKOK' yı en küçük yapan değerler olarak seçilmiştir.

BULGULAR

Test kümesi 168 (bir mevsimsel periyod uzunluk) için üstel düzleştirme yöntemleri ve YSA kullanılarak yapılan analiz sonuçları karşılaştırılmış, tüm yöntemlere ait sonuçlar ve en iyi yöntemden elde edilen tahminlerin grafikleri sunulmuştur.

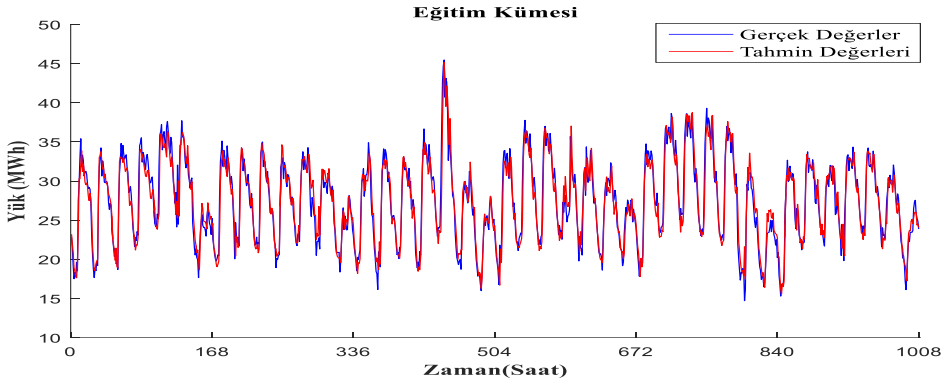
Tablo 1. *Eğitim kümesi için elde edilen sonuçlar*

MODEL	HKOK
YSA	**1.5646**
ÇMHW	1.7614
HW(168)	2.21

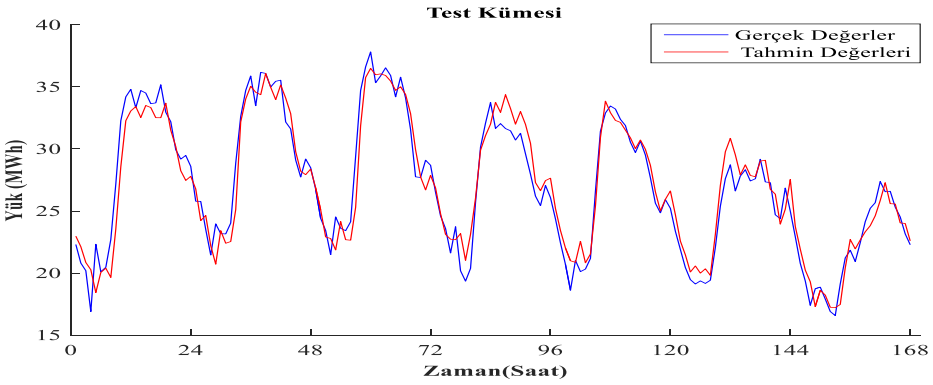
Tablo 2. *Test kümesi için elde edilen sonuçlar*

MODEL	HKOK
YSA	**1.4487**
ÇMHW	3.9623
HW(168)	4.69

Tablo 1'e göre eğitim kümesi için en küçük HKOK değerine sahip 4-6-1 ağ mimarisi ile YSA diğer yöntemlere göre daha başarılıdır. Tablo 2'de test kümesi için yine YSA diğer yöntemlerden daha başarılıdır. Şekil 2 eğitim kümesi için gerçek değerler ile tahmin değerlerinin, Şekil 3 test kümesi için gerçek değerler ile tahmin değerlerinin birlikte grafiğini göstermektedir.



Şekil 2. 4-6-1 Ağ mimarisi için gerçek değerler ile tahmin değerlerinin birlikte grafiği



Şekil 3. 4-6-1 Ağ mimarisi için gerçek değerler ile tahmin değerlerinin birlikte grafiği

Test kümesi 336 (iki mevsimsel periyod uzunluk) için üstel düzleştirme yöntemleri ve YSA kullanılarak yapılan analiz sonuçları karşılaştırılmış, tüm yöntemlere ait sonuçlar ve en iyi yöntemden elde edilen tahminlerin grafikleri sunulmuştur.

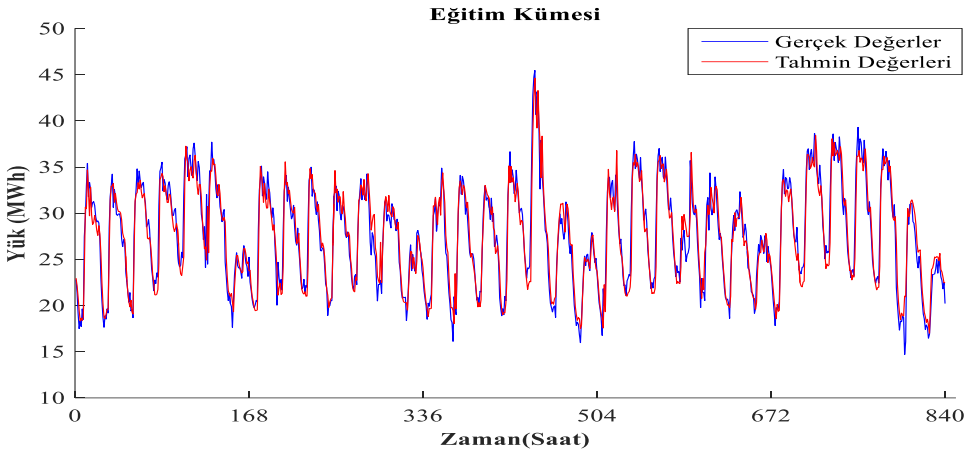
Tablo 3. *Test kümesi 336 olduğunda eğitim kümesi için elde edilen sonuçlar*

MODEL	HKOK
YSA	**1.6565**
ÇMHW	1.9328
HW(168)	3.18

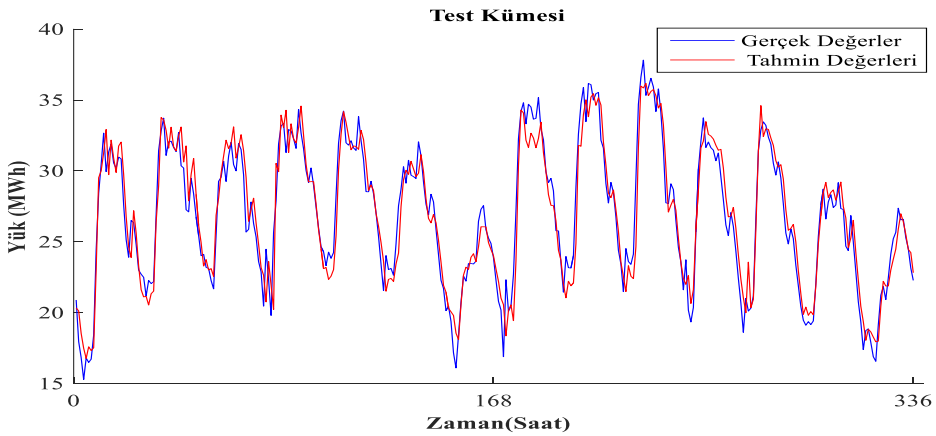
Tablo 4. *Test kümesi 336 olduğunda test kümesi için elde edilen sonuçlar*

MODEL	HKOK
YSA	**1.4621**
ÇMHW	4.7184
HW(168)	16.55

Tablo 3'e göre eğitim kümesi için en küçük HKOK değerine sahip 4-4-1 ağ mimarisi ile YSA diğer yöntemlere göre daha başarılıdır. Tablo 4'te test kümesi için yine YSA diğer yöntemlerden daha başarılıdır. Şekil 4 eğitim kümesi için gerçek değerler ile tahmin değerlerinin, Şekil 5 test kümesi için gerçek değerler ile tahmin değerlerinin birlikte grafiğini göstermektedir.



Şekil 4. 4-4-1 Ağ mimarisi için gerçek değerler ile tahmin değerlerinin birlikte grafiği



Şekil 5. 4-4-1 Ağ mimarisi için gerçek değerler ile tahmin değerlerinin birlikte grafiği

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada elektrik verisi için üstel düzleştirme yöntemleri ve YSA kullanılarak test kümesi bir hafta ve iki hafta olacak şekilde tahminler yapılmıştır. YSA ile yapılan tahminlerin üstel düzleştirme yöntemlerinden daha başarılı olduğu gösterilmiştir. İlerleyen çalışmalarda üstel düzleştirme yöntemleri için farklı başlangıç değerleri ya da düzleştirme parametrelerinin seçimde yapay zeka yöntemleri kullanıldığında daha iyi tahminler elde edilebilir. Aynı zamanda YSA ve üstel düzleştirme yöntemlerini bir araya getirerek yük tahmini için melez çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

Brown, R. G., 1959. Statistical forecasting for inventory control. New York McGraw-Hill.

Eğrioğlu, E., Yolcu, U. ve Baş, E. (2019). Yapay Sinir Ağları: Öngörü ve Tahmin Uygulamaları (1. Basım). Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

Erkmen, I. ve Özdoğan, A., 1997, "Short term load forecasting using genetically optimized neural network cascaded with a modified Kohonen clustering process", International Symposium of Intelligent Control, 16-18 July 1997, Proceedings of the 1997 IEEE International Symposium, Istanbul, Turkey, 107-112.

Holt, C. C. (1957). Forecasting seasonals and trends by exponentially weighted averages. O.N.R. Memorandum 52/1957, Carnegie Institute of Technology. Reprinted with discussion in 2004. International Journal of Forecasting, 20, 5 – 13.

Öztemel, E. (2016). Yapay sinir ağları. İstanbul: Papatya Bilim Üniversite Yayıncılığı.

Taylor, J. W. 2003. Short-Term Electricity Demand Forecasting Using Double Seasonal Exponential Smoothing. Journal of Operational Research Society. 54: 799–805.

Winters, P. R. 1960. Forecasting sales by exponentially weighted moving averages. Management Science, 6, 324–342.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

Elek Altı Atıl Pomza Malzemesi İçeren Blokların Su Emme Özelliklerinin İncelenmesi

Murat KALKAN[1], Esra BAYRAM[2], Can ERENSON[3], Niyazi Uğur TERZİ[4]

[1]mkalkan@aksaray.edu.tr; Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Aksaray/Türkiye.
[2]esra20akbaba@gmail.com; Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Aksaray /Türkiye.
[3]canerenson@aksaray.edu.tr; Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Aksaray/Türkiye
[4]nterzi@aksaray.edu.tr; Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Aksaray/Türkiye

Özet

Bu çalışmada, Aksaray İli mevkindeki taş ocaklarında atık olarak nitelendirilen elek altı pomza taş tozu ve siltli kumu ilavesi ile oluşturulan numunelerin su absorbsiyon özellikleri ve basınç dayanım ilişkileri araştırılmıştır. Pomza içeren kayaçlar, konkasörler ile kırılarak farklı boyutlara ayrılmakta ve sektöre kazandırılmaktadır. Ancak, eleğin altında kalan ürünlerin su tutma kapasitesi ve yüksek boşluk oranı gibi dezavantajlı özellikleri gereği sektöre kazandırılamaması depolama ve çevresel bakımdan sorun olmaktadır. Bu atıl malzemelerin su emme özelliklerini incelemek, stabilizasyon etkinliğini değerlendirmek için deneysel çalışmalar yürütülmüştür. Farklı karışım oranlarında hazırlanan numunelerin silindirik basınç dayanımları sırası ile C10, C12.5, C15 ve C17.5 olarak belirlenmiştir. Anakaya ürünü pomza taş tozunun ve yankaya ürünü pomza siltli kumunun numune bünyesinde yer almasının su emme özellikleri ağırlıkça ve hacimce su emme deneyleri ile belirlenmiştir. Pomza siltli kum içeriği yüksek numunelerin pomza taş tozu içeren numunelere oranla daha fazla su absorbe ettiği gözlemlenmiştir. Araştırmalar sonucunda ikame malzeme olarak pomza taş tozunun değerlendirilebileceği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Atık pomza, Pomza taş tozu, Pomza siltli kumu, Su emme

Abstract

In this study, the water absorption properties and compressive strength values of the samples formed with the addition of under-sieve pumice stone dust and silty sand, which are considered as waste in the quarries in Aksaray province, were investigated. With crushers, the rocks containing pumice are broken into different sizes and brought to the sector.

However, the fact that the products under the sieve cannot be brought to the sector due to their disadvantageous features such as water holding capacity and high void ratio is a problem in terms of storage and environment. Experimental studies were carried out to examine the water absorption properties of these inert materials and to evaluate the stabilization efficiency. The cylindrical compressive strengths of the samples prepared at different mixing ratios were determined as C10, C12.5, C15 and C17.5, respectively. The water absorption properties of the bedrock product pumice stone dust and the by rock product pumice silty sand were determined by weight and volume water absorption experiments.

It was observed that samples with high content of pumice silty sand absorb more water than samples containing pumice stone powder. As a result of the researches, it is seen that pumice stone powder can be evaluated as an additive material.

Keywords: Waste pumice, Pumice stone powder, Pumice silty sand, Water absorption

GİRİŞ

Pomza, camsı doku özelliği gösteren, fiziksel ve kimyasal etkenlere dayanıklı, oluşumu esnasında bünyesindeki gazların bünyeyi ani olarak terk etmesi sebebiyle oldukça poroz bir yapıdadır. Gözenekler genellikle birbirleri ile bağlantısızdır. Bu özelliğinden dolayı dikkat çekici derecede düşük ısı ve ses iletkenliğine sahiptir. Pomzanın sahip olduğu bu üstün özellikler farklı sektörlerdeki kullanım çeşitliliğini artırmaktadır. Pomza madeni ülkemizde birçok alanda kullanılmakta olup en yaygın kullanıldığı alan inşaat sektörüdür. Dünya nüfusunun sürekli artışına paralel olarak artan tüketim anlayışı, sınırlı olan hammadde kaynaklarının hızla azalmaya başlaması sebebiyle mevcut kaynakların daha ekonomik olarak tüketilmesi ülkemiz açısından önem arz etmektedir. Pomza, kullanılacağı yere göre farklı amaçlarla üretilen hafif betonun elde edilmesinde agrega olarak kullanılmaktadır. Çalışmanın temel amacı endüstriyel bir hammadde olan pomzanın, kullanım amacına uygun olarak boyutlandırılması sürecinde oluşan konkasör artığı atık pomza taş tozu ve atık pomza siltli kumunun geri dönüşümü üzerinedir (Şekil 1). Bununla birlikte, deneysel çalışmalar sonucunda elde edilecek veriler ışığında elek altı atıl pomza taş tozu ve elek altı atıl pomza siltli kumunun ince agrega olarak belirli oranlarda ülke genelinde, endüstriyel bazda, yaygın olarak kullanılabilirliğinin sağlanması amaçlanmaktadır. Ülkemizin farklı bölgelerinde oluşumu ve bulunduğu yere göre farklı özelliklere sahip birçok pomza türü mevcuttur. Fakat pomzanın atıl olarak nitelendirilen kısmının değerlendirilip yeniden kullanılması üzerine yeterli sayıda ve kapsamda çalışma yapılmamıştır. Bununla beraber, pomzanın su emme karakteristikleri üzerine fiziksel ve mekanik özelliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar mevcuttur. Bunlardan bazıları aşağıda özetlenmektedir.

Özdemir (2002), çalışmasında bazı doğal ve suni yapı malzemelerinin kapiler su emme potansiyellerini inceleyerek gözenek oranı fazla olan gaz beton ve bims betonunda fazla su emme oranına, granitte ise düşük su emme oranına sahip olduğu belirtilmiştir. Binici (2016), atık mukavva, alçı, pomza, perlit, vermikülit ve zeolit ile yapılan kompozitlerin yangına direncinin araştırdığı çalışmasında; pomza, perlit, vermikülit ve zeolit ile üretilen yalıtım malzemelerinin birim hacim ağırlıkları küçük iken su emme oranlarının daha yüksek olduğu gözlemlemiştir. Demirel ve Keleştemur (2011), yüksek sıcaklığa maruz pomza ve silis dumanı katkılı betonların mekanik ve fiziksel özelliklerine kür yaşının etkisinin araştırıldığı çalışmada serilerdeki öğütülmüş pomza yüzdesindeki artışa bağlı olarak porozite ve kılcal su emme değerinin arttığını gözlemlemişlerdir.

Binici vd. (2012), yüksek fırın cürufu, uçucu kül, silis kumu ve pomzanın $NaOH^-$ ile aktive edilerek geopolimer beton üretiminde kullanılması amacı ile farklı boyutlarda numuneler üretilerek davranışlarının belirlenmesi için deneylere tabii tutulmuştur. Bu deneyler neticesinde su emme değerleri fazla olan numunelerin ultrasonik ses geçirgenlik hızlarının daha düşük olduğunu gözlemlemişlerdir. Bir başka çalışmada ise doğal neme sahip agregalarla yapılan karışımlarda, pomza agregasının ilk on dakikalık su emme miktarının karışım sırasında ilave su olarak eklenildiği numunelerin, referans betonu olarak düşünülen bir günlük su emme miktarının ilave su olarak eklenildiği numunelerin basınç dayanımlarından %21 fazla olduğu gözlemlenmiştir (Can ve Gökçe, 2009).

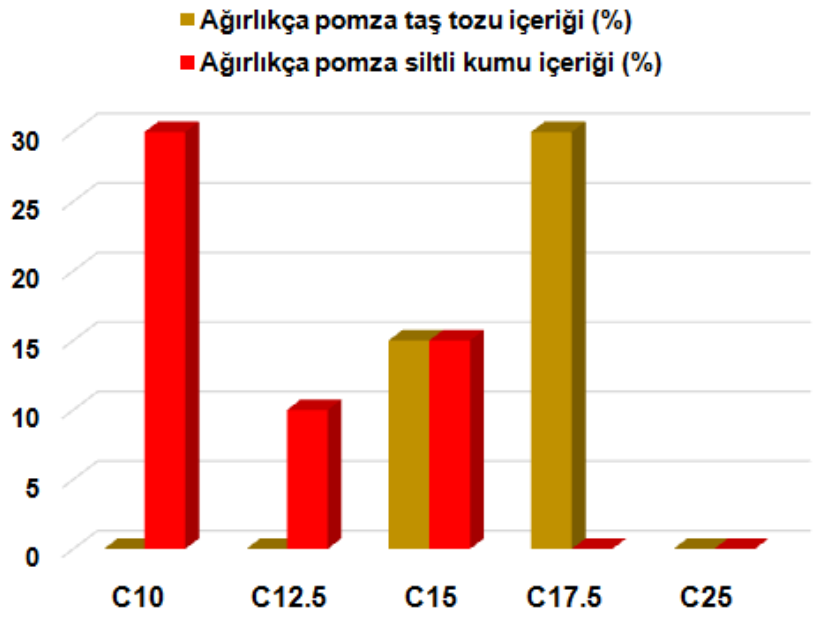
Şekil 1. Pomzanın konkasörlerle boyutlandırılması

YÖNTEM

Numunelerin elde edilmesinde Aksaray Taşpınar mevkiinde bulunan taş ocağından elde edilen elek altı atıl pomza taş tozu ve siltli kumu, ağırlıkça farklı oranlarda ince agrega ile yer değiştirerek kullanılmıştır. Bağlayıcı olarak CEM IV/B(P) 32,5R puzolanik çimento, karma suyu olarak şebeke suyu kullanılmıştır. Çalışmalar, Aksaray Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Geoteknik Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda yürütülmüştür.

TS EN 206 (2017) standardına uygun olarak yapılan beton karışımında, ince agrega yerine ikame malzeme olarak ağırlıkça farklı oranlarında pomza taş tozu ve siltli kumu içeren karışımlar hazırlanmıştır.

Bu numuneler üzerinde her bir değişken için eşit koşullarda kür uygulanarak 28 günlük dayanım ve su emme özellikleri incelenmiştir. Ağrılıkça ince malzeme yerine ikame malzeme olarak kullanılan atıl elek altı pomza ürünlerinin yüzde oranlarında kullanıldığı oranlar Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. Ağırlıkça pomza yüzdesi

Şekil 2'de gösterilen ağırlıkça pomza ürünleri kullanımı doğrultusunda 28. günün sonunda belirlenen numunelerin kuru ağırlık değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. *Kuru numune ağırlıkları*

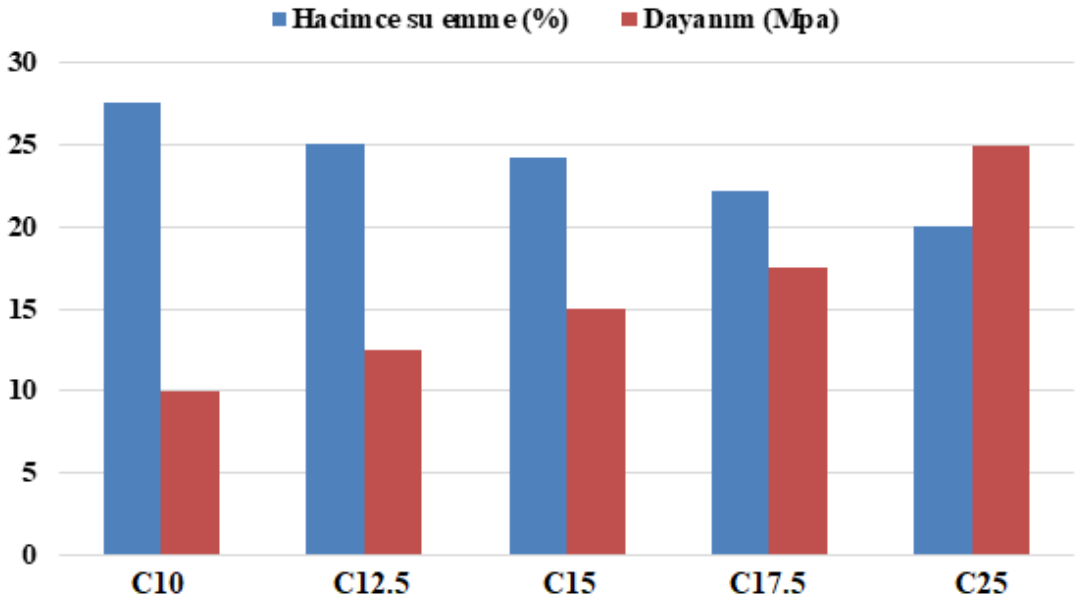
Dayanım (MPa)	C10	C12.5	C15	C17.5	C25
Kuru ağırlık (gr)	5292.1	5839.5	5475.7	6300.2	7697.1

Pomza siltli kumu ve pomza taş tozu içeren 15x15x15 cm boyutlarındaki beton numunelerinin ağırlıklarına ve hacimlerine oranla boşluklarının alabileceği su miktarını belirlemek amacıyla ağırlıkça ve hacimce su emme deneyi RILEM (1980) ve TSE (1978) standartları doğrultusunda yapılmıştır. Numuneler saf su ile doldurulmuş kovalarda en az 12 saat bekletilmiştir (Şekil 3). Daha sonra örnekler saf sudan çıkarılarak suya doygun yüzeyleri kâğıt havlu ile kurulanmış ve ıslak ağırlıkları hassas terazide tartılmıştır. Örnekler 105^0C'a ayarlanmış etüvde 24 saat bekletilerek kurumaya bırakılmışlardır. Fırından çıkarılan örnekler hassas terazide tartılarak kuru ağırlıkları belirlenmiştir. Hacmi, ıslak ağırlıkları ve kuru ağırlıkları belirlenen beton numunelerinin ağırlıkça ve hacimce su emme değerleri hesaplanmıştır.

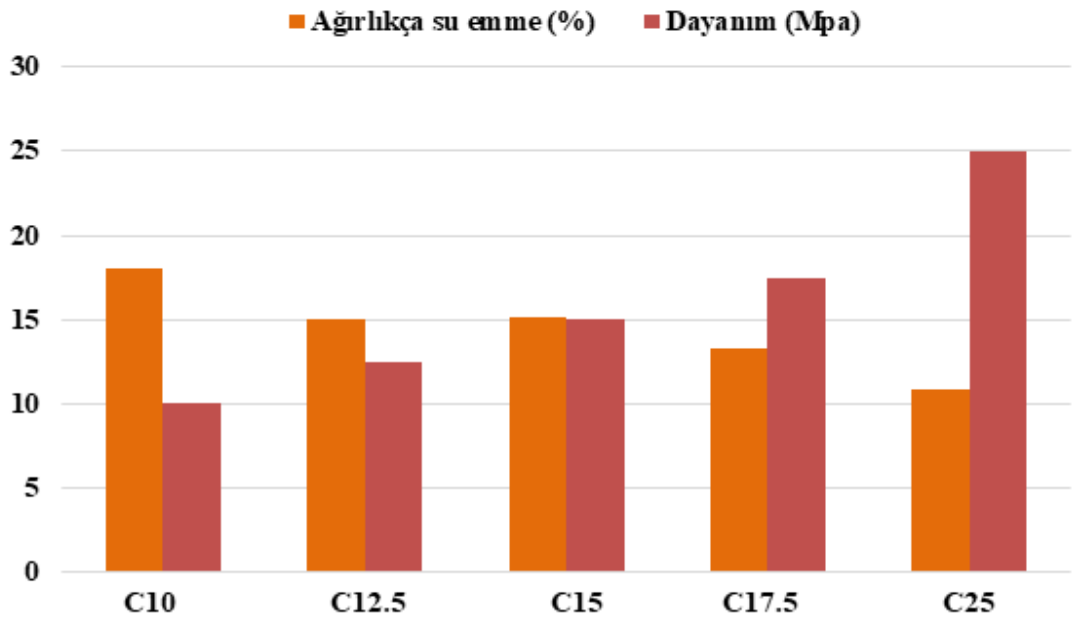
Şekil 3. *Saf suda bekletilen numuneler*

BULGULAR

Referans numunesinden sonra ağırlıkça ve hacimce su emme oranı en düşük aynı zamanda hafif olan numunenin tamamen pomza taş tozu içeren C17.5 numunesi olduğu görülmektedir. Ağırlıkça ve hacimce su emme oranı en yüksek olan numune tamamen siltli kum ilavesi ile elde edilen C10 numunesidir. Farklı karışım oranlarında pomza taş tozu ve pomza siltli kumu içeren numunelerin ağırlıkça ve hacimce su emme deneyi sonuçlarına göre, pomza taş tozu oranı fazla olan numuneler, pomza siltli kumu fazla olan numunelere göre daha az su emme kapasitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Numunelerin dayanımlarına kıyasla hacimce su emme kapasiteleri Şekil 4'te, ağırlıkça su emme kapasiteleri Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 4. *Hacimce su emme ve dayanım değerleri*



Şekil 5. *Ağırlıkça su emme ve dayanım değerleri*

SONUÇ VE TARTIŞMA

Farklı karışım oranlarında pomza taş tozu ve pomza siltli kumu içeren numunelerin ağırlıkça ve hacimce su emme deneyi sonuçlarına göre, pomza taş tozu oranı fazla olan numuneler, pomza siltli kum oranı yüksek olan numunelere göre daha az su emme kapasitesindedir. Tamamen atık pomza taş tozu içeren C17.5 numunesi, ağırlıkça ve hacimce su emme oranı bakımından referans numunesinden sonra en az su emme yüzdesine sahip numunedir bununla birlikte, her hangi bir pomza ürünü içermeyen referans numunesi (C25) ile kıyaslandığında daha hafif iken dayanımının yakın değerlerde olduğu gözlenmiştir.

Tamamen atık pomza siltli kumu içeren C10 sınıfındaki beton numunesi dayanım yönünden en zayıf, ağırlıkça ve hacimce en fazla su emme yüzdesine sahip olmasından dolayı dayanım ve geçirimsizlik gerektiren koşullarda atık pomza siltli kumu, daha fazla pomza taş tozu ilave edilen bloklara kıyasla daha dezavantajlı sonuçlar göstermiştir. Sonuç olarak, ana kaya ürünü olan pomza taş tozu içeren numuneler, yan kaya ve ana kaya karışım ürünü olan pomza siltli kum içeren numunelere kıyasla su emme değerlerinin daha az olmasının nedeninin, atıl pomza danelerinin sahip olduğu gözeneklerin miktarına, boyutuna ve bu gözeneklerin birbirleri ile bağlantısız olma ilişkilerine göre değişmektedir.

TEŞEKKÜR

Çalışma kapsamında laboratuvar imkânlarının geliştirilmesinde ve deney materyallerinin temin sürecinde finansal destekte bulunan Aksaray Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP 2020-011) Koordinatörlüğü'ne teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKÇA

Aksoğan, O., Binici, H. ve Eken, M. (2012). Cüruf, Uçucu Kül, Silis Kumu ve Pomza Esaslı Geopolimerlerin Fiziksel, Mekanik Ve Radyasyon Geçirgenlik Özellikleri. *Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 8(2), pp. 12-25.

Binici, H. (2016). Atık Mukavva, Alçı, Pomza, Perlit, Vermikülit ve Zeolit ile Yapılan Kompozitlerin Yangın Direncinin Araştırılması. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 31(1), pp. 1-10.

Can, Ö., ve Gökçe, H.S. (2009). Lightweight Concrete the Mecanical and Physical Properties Effect of Pumice Aggragate's at Different Times Water Absorption. *Journal of Polytechnic*, 12(4), pp. 293-298.

Demirel, B. ve Keleştemur, O. (2011). Yüksek Sıcaklığa Maruz Pomza ve Silis Dumanı Katkılı Betonların Mekanik ve Fiziksel Özelliklerine Kürün Etkisi. *Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi*,7(1), pp. 1-13.

Özdemir, A. (2002). Bazı Yapı Malzemelerinin Kapiler Su Emme Potansiyelleri. *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, 26(1), pp. 19-32.

RILEM, (1980). Recommended tests to measure the deterioration o stone and assess the effectiveness of treatment methods. Commission 25-PEM, *Material and Structures*, 13, 175-253.

TSE, (1978). Doğal yapı taşlarının muayene ve deney metotları. Türk Standartlar Enstitüsü, 16s.

TSE, (2010). TS EN 12390-3: Beton-sertleşmiş beton deneyleri-Bölüm 3: Deney numunelerinin basınç dayanımının tayini. *Ankara: Türk Standardları Enstitüsü*.

TSE, (2017). TS EN 206: 2013+ A1: Beton-özellik, performans, imalât ve uygunluk. *Ankara: Türk Standardları Enstitüsü*.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

A Python/C++ Wrapper for the Simulated Annealing Feature of GSL

Mecit Emre DUMAN[1], Yarkın YİĞİT [2], Önder ŞUVAK[3]

[1]E-mail: meduman@gtu.edu.tr; Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey.
[2]E-mail: yyigit@aselsan.com.tr; ASELSAN, Ankara / Turkey.
[3]E-mail: osuvak@gtu.edu.tr; Gebze Technical University, Electronics Engineering Department, Kocaeli / Turkey.

Özet

Benzetilmiş tavlama, bir amaç fonksiyonu için bütünsel en küçük değeri bulmakta kullanılan eniyileme yöntemlerinden biridir. Benzetilmiş tavlamanın genelgeçer gerçeklemeleri için yazılım kısımları ve kütüphaneleri mevcuttur; GSL (GNU Bilimsel Kütüphanesi) bu amaca yönelik gsl_siman_solve isimli bir fonksiyon barındırmaktadır. Bahsedilen fonksiyonu sarmalamak için kullanışlı gerçeklemelerin ortaya çıkarılması önceki çalışmalarda fazla ilgi görmemiş gözükmektedir. Bu bildiride, GSL içerisindeki benzetilmiş tavlama gerçeklemesi için C++ ve Python dillerinde sarmalayıcılar sunulmaktadır; bu sarmalayıcılar özellikle, çözülmek istenen eniyileme probleminin çifte kesinlikte tek bir değişkeni dahili durum ayrıntısı olarak kullandığı hallerde fayda sağlamaktadır. Sunulan esnek sarmalayıcılar, kullanıcıların kendi eniyileme problemlerini tanımlayan geriçağrım fonksiyonlarını kolayca kodlamalarını sağlamaktadır. Bu sarmalayıcıların kullanımı bir örnek üzerinde takdim edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: C++/Python dillerinde sarmalayıcı kodlar, bütünsel eniyileme, GSL, benzetilmiş tavlama, yazılım tasarımı

Abstract

Simulated annealing is a well-known optimization method for computing the global minimum of an objective function. Software modules and libraries exist for the generic implementation of simulated annealing, and GSL (GNU Scientific Library) accordingly contains a function called gsl_siman_solve. Utility implementations as wrappers around the indicated function seem to have attracted little attention in previous studies. In this paper, we propose in generic form both a C++ and a Python wrapper for the stated simulated annealing method implementation in GSL, for the cases where the internal state of the optimization problem to be solved consists of a single double-precision variable. The flexible implementation of ours allows practitioners to easily code in C++ or Python the callback functions defining their optimization problems of interest. The utility of the proposed wrappers is illustrated through an example.

Keywords: C++/Python wrapper, global optimization, GSL, simulated annealing, software design

INTRODUCTION

Simulated Annealing (Kirkpatrick et al., 1983) is a method proposed for solving global optimization problems and originates from the annealing process targeting solids. The GSL (GNU Scientific Library) (Galassi et al., 2002) among others has a software implementation in the C programming language of simulated annealing that is easy enough to utilize. However, the more

convenient programming language of C++ and the Python prototyping platform would perhaps be preferred by practitioners for accessibility.

In this paper, we propose a double-layer wrapper interface for the simulated annealing feature of GSL, with the wrapper in C++ as the first layer and the second layer in Python around the first, as such a convenient utility has not been proposed in previous studies. We provide detailed explanations on the software architecture associated with the design of our wrappers. Users are thus able to conveniently prefer either C++ or Python for defining their global optimization problems and have them solved through the indicated GSL feature. Tests of our wrappers on an example provided in GSL's documentation (The GSL Team, 2021) indicate the relevant utility.

The remainder of this paper is organized as follows. In "Design Details for the Wrapper", we explain the software design of our Python/C++ wrapper. In "Python/C++ Wrapper in Action", we demonstrate the utility of our wrapper on an example. "Conclusion" concludes the paper and yields the future directions for our relevant studies.

DESIGN DETAILS FOR THE WRAPPER

The GSL (GNU Scientific Library) (Galassi et al., 2002) contains the function called gsl_siman_solve for global optimization-based computations through the simulated annealing algorithm; signature of the stated function is given in List. 1. This function needs, apart from the initial configuration denoted by x0_p, the user-defined callback functions for structuring the design space and determining the next iterate in the course of the relevant algorithm. Predefined type names of the required callback functions as input arguments to gsl_siman_solve are presented in List. 1.

The function gsl_siman_solve does not dictate the initial configuration data x0_p to be an instance of a predefined or native type as int * or double *. If the callback functions with the names copyfunc, copy_constructor, and destructor are actually provided to gsl_siman_solve as indicated in List. 1, then an instance of any user-defined class coded in the C++ language as well can be utilized to communicate the initial configuration data, although GSL is coded in C. In this study, we first benefitted from the this provided flexibility to code a C++ wrapper for the function gsl_siman_solve; this wrapper enables developers to easily define their own problems through a custom class and callback function definitions that are indirectly called by the simulated annealing algorithm implementation in GSL. Then, as our second contribution, we designed in turn a Python wrapper around the stated C++ wrapper for gsl_siman_solve so that developers utilizing the Python platform can also register their own problem definitions for them to be solved through the functionality provided by GSL. For this second wrapper in Python, a Python/C++ interface-based software architecture has been carefully crafted.

The C++ and Python sections of the proposed double-layer Python/C++ wrapper for the stated feature of GSL are presented in Fig. 1 with the designed classes and the communication schemes between instances of these classes.

Listing 1: Signature of GSL's `gsl_siman_solve` (Galassi et al., 2002; The GSL Team, 2021). This function runs the simulated annealing oriented global minimum search algorithm utilizing the registered starting configuration `x0_p` and a bunch of problem-specific callback functions.

```
void
gsl_siman_solve
(
  const gsl_rng *            r,
  void *                     x0_p,
  gsl_siman_Efunc_t          Ef,
  gsl_siman_step_t           take_step,
  gsl_siman_metric_t         distance,
  gsl_siman_print_t          print_position,
  gsl_siman_copy_t           copyfunc,
  gsl_siman_copy_construct_t copy_constructor,
  gsl_siman_destroy_t        destructor,
  size_t                     element_size,
  gsl_siman_params_t         params
);
```

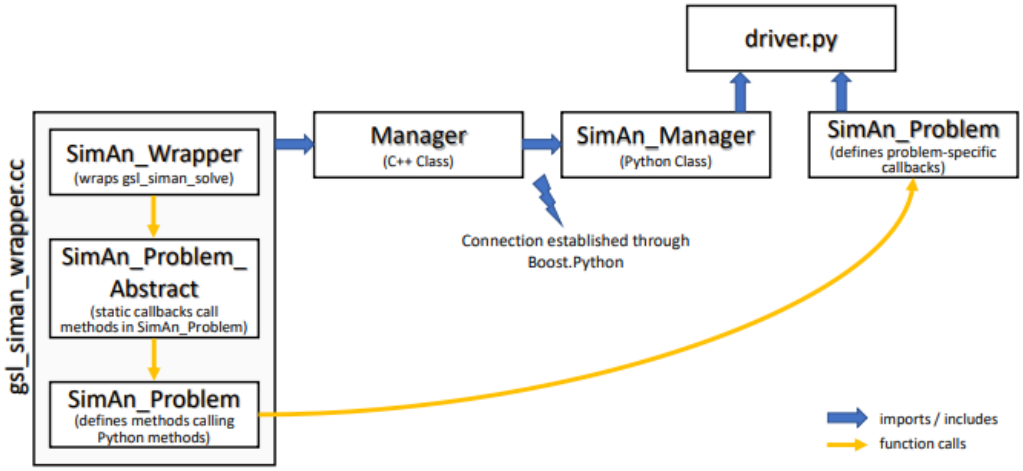


Figure 1: Classes designed in the C++ and Python sections, import/include relations, and the callback mechanism of the proposed Python/C++ wrapper.

C++ Wrapper and the Problem Class Definition

For the C++ wrapper of the simulated annealing feature of GSL (Galassi et al., 2002), two C++ classes named SimAn_Wrapper and SimAn_Problem_Abstract are designed and presented. SimAn_Wrapper possesses the member function solve, which helps one to run the simulated annealing algorithm implementation in gsl_siman_solve. The callback functions registered through gsl_siman_solve are defined as static member functions inside the class SimAn_Problem_Abstract. The fact that the indicated callback functions are defined in a different class renders SimAn_Wrapper generic and utilizable for a wide range of problems. The SimAn_Wrapper class is used also for configuring the random number generator that is instrumental throughout the operation of the algorithm; and the very same class is designed to automatically deallocate the memory used by the stated generator when the optimization task is complete.

Listing 2: Definition of one of the static callbacks in `SimAn_Problem_Abstract`. When the library calls this function using the pre-type-cast pointer of the registered class object, the pointer is type-cast to a polymorphic pointer, and a purely virtual method is then called.

```
static
double
s_gsl_siman_Efunc_t
(void *  xp)
{
  using self_type
    = SimAn_Problem_Abstract;
  self_type * current_ptr
    = static_cast<self_type *>( xp );
  return
    current_ptr->ns_gsl_siman_Efunc_t();
}
```

Listing 3: Following the redirected call through the purely virtual method of the base class, a member function of `SimAn_Problem` communicates with the corresponding method in Python utilizing the pointer of the Python class instance and the `call_method` function of Boost (The Boost Team, 2021).

```
virtual
double
ns_gsl_siman_Efunc_t
()
{
  return
    boost::python::call_method
      < double >
      ( pyobj_ ,
        "ns_gsl_siman_Efunc_t" ,
        x_ );
}
```

The SimAn_Problem_Abstract class is an abstract one that can be subclassed through the inheritance mechanism in C++ so that such a subclass encapsulates definitions of the callback functions and the state variables for defining a particular problem; for the simulated annealing algorithm to run, the pointer to and the size in bytes of a subclass instance should be provided to a SimAn_Wrapper instance along with additional parameters for them to be registered by gsl_siman_solve.

gsl_siman_solve, the wrapper for which is SimAn_Wrapper, needs several callback functions such as Ef, take_step, distance, etc. (see List. 1) that are defined as static functions in SimAn_Problem_Abstract. When gsl_siman_solve calls one these static functions with the pointer to a SimAn_Problem_Abstract subclass instance type-cast to void * as an input argument, this pointer is type-cast back to a polymorphic pointer, and through this pointer the corresponding purely virtual member function defined in SimAn_Problem_Abstract is called (see List. 2). This call implicitly invokes the corresponding virtual member function defined in the subclass. As a note, one should also keep in mind that the destructor in the abstract class SimAn_Problem_Abstract should also be defined as virtual for proper destruction within the indicated polymorphism.

The software structure presented up until this point features a C++ wrapper for the function gsl_siman_solve, and this wrapper is utilizable through the indicated subclasses for problem definitions that are obtained through SimAn_Problem_Abstract. A more capable interface for the simulated annealing algorithm implementation in GSL (Galassi et al., 2002) would perhaps be required to enable accessibility through the Python prototyping platform. We also propose a design for this latter interface in Python in this paper. For the indicated purpose, a subclass SimAn_Problem of SimAn_Problem_Abstract has been defined. Each of the virtual member functions in SimAn_Problem again correspond to a purely virtual member function in SimAn_Problem_Abstract, and each such function calls one of the callback functions that are to be defined in Python by the user and that define the user-specific problem; the callback functions in Python are called through the call_method function provided by Boost.Python (The Boost Team, 2021), and this call is only possible through the corresponding Python class instance again stored as a member variable within an instance of SimAn_Problem in C++ (see List. 3). A SimAn_Problem instance also has the setter and getter functions dealing with the state variable of the problem exposed to Python. SimAn_Problem entertains a generic design for those problems that need access to a single state variable of the double type.

Listing 4: The user-defined Python class that defines the problem-specific callbacks for the "Trivial example" in GSL's Simulated Annealing Manual (The GSL Team, 2021).

```
import necessary_modules_here

class SimAn_Problem_Trivial:
  def __init__( self , x ):
    self.init_state = x

  def ns_gsl_siman_Efunc_t( self , state ):
    return math.exp(
      -pow( (state - 1.0), 2.0) ) *\
      math.sin( 8.0 * state )

  def ns_gsl_siman_step_t( self ,
                           r ,
                           step_size ,
                           state ):
    u \
      =  get_rng_uniform( r )
    new_x \
      =  u * 2 * step_size \
       - step_size + state
    return new_x

  def ns_gsl_siman_metric_t( self ,
                             state ,
                             other_state ):
    return abs( state - other_state )
```

Listing 5: The driver script that initializes the global minimum search through the Simulated Annealing algorithm utilizing the proposed Python/C++ wrapper.

```
import necessary_modules_here

man = SimAn_Manager()
obj = SimAn_Problem_Trivial( 15.5 )


# define analysis parameters
n_tries        = 200
iters_fixed_t = 1000
step_size      = 1.0
k              = 1.0
t_initial      = 0.008
mu_t           = 1.003
t_min          = 2.0E-6


man.set_siman_params( n_tries ,
                      iters_fixed_t ,
                      step_size ,
                      k ,
                      t_initial ,
                      mu_t ,
                      t_min )

man.append( obj )
man.solve()
```

The Manager Class in C++

An instance of the C++ manager class of this section establishes a communication with its counterpart instance in Python in order to obtain the pointer to the problem defining class instance in Python along with the other parameters necessary for running the simulated annealing algorithm. A C++ manager class instance also undertakes the necessary type conversions for variables; construction of the SimAn_Problem and SimAn_Wrapper class instances in C++; and invocation of the simulated annealing algorithm through necessary calls (see Fig. 1).

The Manager Class in Python

This is the manager class in Python called SimAn_Manager, an instance of which constitutes the Python section of the Python/C++ interface for utilizing the simulated annealing feature of GSL (Galassi et al., 2002) and accommodates an instance of the manager class in C++. Through member function calls of this latter class instance in C++, the manager in Python is able to register the parameters necessary for the indicated optimization task to run and to send directives (see Fig. 1).

The Proposed Python/C++ Wrapper

The three immediate previous sections indicate that a Python/C++ wrapper for simulated annealing oriented optimizations through gsl_siman_solve now entertains perhaps a close to complete implementation. The reader is invited to recall that a custom Python class should be coded to define the problem of interest and to enjoy the features supplied by the proposed wrapper. Developers in need of just the C++ wrapper are able to easily make use of the indicated section of the interface.

PYTHON/C++ WRAPPER IN ACTION

This section presents explanations on how the proposed Python/C++ wrapper can be configured to solve a simple example and on also the computation results. For demonstration purposes, the "Trivial Example" is selected as given in the GSL manual section entitled "Simulated Annealing" (The GSL Team, 2021). The indicated example invokes a global minimum search through the simulated annealing algorithm for a damped sinusoidal waveform with the solution at a location between 1.0 and 1.5. The initial guess for the solution is taken as 15.5 as stated in the manual (The GSL Team, 2021).

For the problem in hand, the callback functions are defined in the Python class SimAn_Problem_Trivial as in List. 4. For the ns_gsl_siman_step_t method to operate as desired, the gsl_rng_uniform function of GSL (The GSL Team, 2021) must be called, and a random number realization obeying the uniform probabilistic distribution must be generated. The latter function and the type gsl_rng of its input argument are therefore conveniently exposed to Python through Boost.Python facilities (The Boost Team, 2021).

The SimAn_Problem_Trivial class definition in Python is utilized by the driver code presented in List. 5. This driver initiates the global minimum search and obtains the computation result.

The global minimum computed through GSL accessed via our Python/C++ interface is given as 1.36313, which is compatible with the result obtained by running the example code provided in the manual (The GSL Team, 2021).

CONCLUSION

A generic double-layer Python/C++ wrapper for the simulated annealing oriented global optimization utility of GSL is presented in this paper. Developers are able to make use of either the single-layer wrapper in C++ or the double-layer one through Python. Problem definitions coded in the programming language of choice are able to entertain a single state variable of the double type. Relevant future studies will focus on accommodating more general types for the state variable and on applications dealing with optimizations of microwave filter characteristics.

REFERENCES

Galassi, M., Davies, J., Theiler, J., Gough, B., Jungman, G., Alken, P., Booth, M., Rossi, F., and Ulerich, R. (2002). *GNU Scientific Library*. Network Theory Limited.

Kirkpatrick, S., Gelatt, C. D., and Vecchi, M. P. (1983). Optimization by Simulated Annealing. *Science*, 220(4598):671–680.

The Boost Team (2021). The Boost C++ Libraries Homepage. https://www.boost.org. Last checked on Feb 25, 2021.

The GSL Team (2021). Simulated Annealing - GSL 2.7 Documentation. https://www.gnu.org/software/gsl/doc/html/siman.html. Last checked on Oct 11, 2021.

UBCAK
ULUSLARARASI BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ
INTERNATIONAL ACADEMIC STUDIES CONFERENCE

İndüksiyon Fırınlarında Sertleştirme Parametrelerinin Belirlenmesi ve İndüksiyon Proses Kontrolü için Metot Geliştirilmesi

Yusuf ALAYBEYOĞLU

yusuf.alaybeyoglu@sampa.com; Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Malzeme ve Metalürji Bölümü, Samsun / Türkiye.

Özet

İndüksiyon fırınının çalışma mantığı güç ve frekans ile doğrudan ilişkilidir. İndüksiyon prosesinde diğer sertleştirme parametreleri de soğutma sıvısının sıcaklığı, soğutma sıvısının pH'ı, soğutma sıvısının derişikliği ve soğutma sıvısının iletkenliğidir. Ayrıca soğutma sıvısında oluşabilecek bakteri ve köpüklerde yüzey sertleştirme prosesini olumsuz etkileyebilecek durumlardır.

Çalışmada; malzemelere ve ürünlere uygun güç – frekans çalışmaları yapılmıştır. Soğutma sıvısının sertleşebilirliğe etkisi incelenmiştir. Ayrıca soğutma sıvısının pH ve iletkenlik değerleri irdelenerek optimum parametreler belirlenip değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak; çalışmada belirlenen mil malzemeler daha kısa sürede güç ve frekans değerleri ayarlanarak maksimum verimde çalışma sağlanması hedeflenmiştir. Belirli güç ve frekanslarda, soğutma sıvısının sıcaklıkları, pH değerleri, iletkenlikleri, derişiklik oranları ölçülerek proseste iyileştirmeler yapılmış ve her proseste yüzey sertlikleri ölçülerek kayıt altına alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: İndüksiyon, yüzey sertleştirme, ısıl işlem, verimlilik, güç

Abstract

The working principle of the induction furnace is directly related to power and frequency. Other hardening parameters in the induction process are the temperature of the coolant, the pH of the coolant, the concentration of the coolant and the conductivity of the coolant. In addition, bacteria and foams that may occur in the cooling liquid are the parameters that may adversely affect the surface hardening process.

Power-frequency studies were carried out in accordance with the materials and products. The effect of coolant on hardenability was investigated. In addition, the pH and conductivity values of the coolant were examined and the optimum parameters were determined and evaluated.

As a result, It is aimed to ensure maximum efficiency by adjusting the power and frequency values of the shaft materials determined in the study in a shorter time. Improvements were made in the process by measuring the temperatures, pH values, conductivity and concentration ratios of the coolant at certain power and frequencies, and the surface hardness was measured and recorded in each process. In the induction process, making furnace parameter settings in a shorter time will also save electricity and improve costs and environmental pollution.

Keywords: Induction, surface hardening, heat treatment, efficiency, power

GİRİŞ

Isıl işlem genel olarak, metal veya alaşımlara istenilen özellikleri kazandırmak, katı halde kontrol altında soğutma ve ısıtma işlemleri olarak bilinir. Bu tanımın Türk Standartlarındaki karşılığı ise; katı fazdaki metal yahut alaşımlara belirli özellikler kazandırmak, bir veya daha fazla sayıda, peşi sıra zaman aralığında uygulanan soğutma ve ısıtma işlemleri olarak adlandırılmaktadır. Çeliklere uygulanan her bir temel ısıl işlemler, iç yapı dönüşümü ile ilintilidir. **[4]** Dönüşüm ürünlerinin türü, metalografik yapısı ve bileşimi çeliğin fiziksel ve mekanik özelliklerini etkilemektedir. Diğer bir deyişle, çeliğin fiziksel ve mekanik özellikleri içerdiği dönüşüm ürünlerinin cinsine, metalografik yapısına ve miktarına bağlıdır. **[9]**

Çelik ürünlerin darbe dayanımları ve aşınma dirençlerinin bazı uygulamalarda yüksek değerlerde olması istenebilir. Bu durumda parça yüzeyi sert ve iç bölgenin hemen hemen yumuşak olması gereklidir. Parçaların yüzeylerine sertleştirme işlemi uygulanarak bu sağlanmış olur. **[4]** Çelik ürünlerinin yüzeyleri karbürleme (sementasyon), nitrürleme (nitrürasyon), alevle ve İndüksiyonla sertleştirme olmak üzere dört şekildedir. Yöntemin seçimi, ürünün kimyasal bileşimine ve boyutlarına göre değişim göstermektedir. **[9]**

2.1.Sementasyon

Sementasyon, içeriğinde C oranı %0,20'den daha az olan çeliklere uygulanmaktadır. Esasen bu işlem, düşük karbon içeren çeliklerin yüzeyine karbon ekleyerek yüzeydeki karbon oranını belli bir düzeye çıkarmaktır. Bu çeliklerin sementasyonu, karbon veren bir ortamda, Ac3 diye adlandırılan bir çizgi üstündeki sıcaklıkta belirli bir süre tutularak gerçekleştirilmektedir. **[6]** Semente edilecek olan çelik ürünler östenit denilen bölgesinde 910 ila 960ºC arasındaki bir sıcaklıkta, yeterli bir süre karbon veren ortamda tavlanırlar. Katı, sıvı veya gaz ortamlar, karbon veren ortamlar olabilir. Sıvı ortam olarak eriyik siyanür banyosu, gaz ortamı olarak ise azotla karıştım halde bulunan karbonmonoksit ya da hidrojen, propan metan gibi gazlar kullanılabilir, katı ortam olarak baryum karbonat karışımı ile odun kömürü örnek verilebilir. Semente olacak ürünler işlem boyunca aynı ortamda tutulur. Karbon oranı yükseltilen tabakanın yüzeyinin tavlama ile sertleştirilmesi karbon veren ortamda uygulanır. **[7]** Bu nedenle sürdürülebilir farklı yollar ile kolay olanı parçaya acil olarak (sementasyon sıcaklığında) su vermektir ve bu işlemde bazı sakıncalar olabilir. Örneğin, sementasyon için uygulanan kısa süreli olmayan tavlama sebebiyle parçanın içi büyük taneli olmakta, kabukta büyük taneli mertanzit yapı uygun sertleşme sıcaklığı aşıldıktan sonra oluşur. Değersiz ürünlere bu işlem uygulanır. Böyle bir işlemede, parçaların hızlı ve kolay bir biçimde dışarı alınmalarını zora sokan katı sementasyon ortam yerine, sıvı veya gaz ortamların kullanılması daha kullanışlı olur. Bazı durumlarda hava veya fırında soğutarak, sementasyondan temizlendikten sonra normalize işlemi yapılan ürüne sertleşmeye başladığı sıcaklıkta su verilerek tane boyutunun küçülmesi önemsiz olmasıyla birlikte normalizasyon işlemi iptal edilir. **[8]**

2.2.Nitrürasyon (Nitrürleme)

Nitrürleme, çoğu zaman karbon miktarı az olan ve nitrür oluşturan çeliklerde (alaşımlı çeliklerde) uygulanmaktadır. Nitrür oluşturan elementler, krom, alüminyum ve molibdendir. Bu işlem, söz konusu çeliklerin ortalama 500ºC bir sıcaklıkta, azot veren bir ortamda 45-95 saat gibi uzun bir süre tavlanması ile yapılır. Azot veren ortam olarak çoğunlukla NaCN (sodyum siyanür) ve KCN (potasyum siyanür)

içeren banyolar kullanılır. **[6]** Nitrürlemenin yapılabilmesi için ilk başta düşük olan siyanat (NaNCO ve KCN) oranının %15-20 seviyelerine yükseltilmesi gerekir. Bu nedenle, banyoya ya basınç ya da hava ortamında amonyak (NH3) verilerek banyo 550ºC sıcaklıkta 12 saat beklenir. Nitrürleme işlemi esnasında meydana gelen potasyum karbonat ve sodyum oranı %25 değerini geçmemelidir. Zehir etkisi dolayısıyla siyanür banyoları dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır. Nitrürleme işleminde, atom halindeki azotun çeliğe nüfuz etmesiyle meydana gelen ince ve dağınık durumdaki krom, alüminyum veya molibden nitrürler ürünlerin yüzeyinde sert tabaka oluşumunu sağlar. Azotun çelik içindeki yayınma hızı yavaş olduğundan, belli bir kalınlıkta sert tabaka elde etmek için uzun süre tavlama yapılması gerekmektedir. **[2]** Örnek olarak, 15 saatlik nitrürleme ile kalınlığı ortalama 3mm olan sert bir tabaka elde edilebilir. Bununla beraber elde edilen sertlik çok yüksektir. Bu proseste su vermeye gerek duyulmadığından ürünlerde çarpılma tehlikesi yok denecek kadar azdır. Nitrürleme, çeliklerin korozyona karşı direncini de artırmaktadır. Siyanür banyoları hem karbon hem de azot verme özelliğindedir. Banyo prosesi ile sıcaklığını mevcut iki reaksiyondan birine göre ayarlanabilir. Böylelikle, verilen azot oranı az olduğunda sementasyon, karbon oranının az olmasın da ise nitrürasyon yapılmış olur. Hem azot hem de karbon verici bir ortamda uygulanan yüzey sertleştirme işlemine ise karbonitrürasyon denir. Karbonitrürasyon, karbon veren gaz ve amonyak karışımı ile de yapılabildiği gibi daima su vermek gerekir. **[8]**

2.3.Alevle Yüzey Sertleştirme

Çelikler yapı dönüşüm sertleşmesine yetebilecek düzeyde karbon içerir. Bu işlem çeliklerin yüzeylerindeki ince katmanı sertleştirme işlemidir. **[6]**

Bu işlem orta karbonlu çeliklere uygulanmakta ve parçanın sadece yüzeyi alevle ısıtılıp östenitleştirilir daha sonra su verilerek sertleştirilir ve bu işlem esnasında ürünlerin iç kısmında ciddi bir sıcaklık artışına bağlı olarak yapısal değişime meydan verilmemelidir. Yoğun ısıtma, oksijen yanıcı gaz (asetilen, propan vb.) alevi ile sağlanır. Bu işlemde, su verme sıcaklığı normal su verme sertleşmesi için yeterli tavlama sıcaklığından daha yüksektir. **[3]**

Alevle sertleştirme işlemi esnasında, çeliğin kimyasal bileşiminde hiçbir değişme meydana gelmez. Çelik parçanın istenilen bölgesi belli bir sıcaklığa kadar ısıtılıp, östenitleştirilir ve sonra su verilerek serleştirilir. Dolayısıyla söz konusu işlem, sertleşmeye eğilimli ve genel olarak %0,3 ile %0,6 arasında karbon içeren çeliklere uygulanır. **[2]**

Sertleşme derinliği; alev şiddeti, hareket hızının kontrollü ayarlanması veya ısıtma süresinin arttırılıp azalması ile kontrol altına alınabilir. Otomatik olmayan ve elle çalışan aletlerde, malzemenin çok ısınmasını deneyimler ile önlenebilmektedir. Aşırı ısıtma, hem sertleştirilmiş tabakanın altında kalan bölgelerin aşırı şekilde tane büyümesine yol açmakla beraber hem de su verme işleminin hemen sonrasında çatlama oluşumuna neden olabilir. Alevle sertleştirme işlemi 4 yöntemle yapılabilir **[8]**

Yöntem 1. hareketsiz

Yöntem 2. ileri hareketli

Yöntem 3. dönme hareketli

Yöntem 4. hem dönme hem de ileri hareketli

Birinci yöntemde üfleç ve parça hareketsizdir. Bu yöntem küçük parçaların bazı kısımlarının sertleştirmesinde kullanılır. (Vana, anahtarlar vs)

Hareketli olan yöntem, hareketsiz parçanın üzerinde hareketli olan oksiasetilen üfleyicidir. Bu yöntem, büyük parçaların yüzeylerini sertleştirmesinde uygulanmaktadır (torna tezgâhı parçaları vs.). Ayrıca, büyük çaptaki çarkların dişlerinin sertleşmesinde de uygulanabilir. Dönme hareketli yöntemde oksiasetilen üfleyici hareketsizdir ve parça dönmektedir. Bu yöntem dairesel kesitli parçalara uygulanmaktadır (makara, hassas dişliler, kasnak vs.). Dönme ileri hareketli yöntemde, üfleç (dönen parçanın üzerindeki kısım) hareketlidir. Örneğin merdane, mil vs. gibi uzun silindir biçimindeki parçalarda yüzey sertleştirmesinde kullanılır. **[5]**

Tüm bu işlemlerde, malzemenin yüzeyi yeterli sıcaklığa kadar ısıtılır ve aniden (püskürtme yöntemi ile) su verilir. Bazen de parçaya yağ içinde su verilebilir. Bu işlemden hemen sonra parça 180-205ºC kadar ısıtılır, hava yoluyla soğutulmak için gerilme giderme işlemiyle süreç devam eder. Bu gerilme giderme işleminin yüzey sertliğini çok değiştirdiği söylenemez. Alevle sertleştirme yöntemi ile ortaya çıkan sertleşme derinliği 3-6 mm arasındadır ve bu değer genel olarak sertleşme derinliğinden (sementasyon ile elde edilen) daha fazladır. Kalın olmayan parçalar için, ısıtma ve su verme hızlarını yükseğe çıkarmak için 1,5mm'lik sertleşme derinliğe ulaşılır. Bu yöntemin bazı avantaj ve dezavantajları aşağıdaki gibidir. **[5]**

Avantajları:

- Çevreye ve koşullara uyum sağlar.
- Fırınlara sığmayan, büyük parçaların yüzeyleri oksiasetilen alevi ile sertleştirilebilir.
- Taşınabilir parçalara uygulanabilir.

Bu işlem de parçaların yüzeylerinde tufal oluşmaz ve karbon kaybı, iç gerginlik, çarpılma gibi sorunlar ile karşılaşılmaz.

Dezavantajları:

- Aşırı ısıtma ile parça hasara uğrayabilir.
- Yüksek karbonlu çelikler bu yönteme uygun değildir.
- Sertleşme derinliğini 1,5mm'nin altında elde etmek oldukça zordur.

2.4.İndüksiyonla Sertleştirme

İndüksiyon sertleştirme işlemi, hızla değişim gösteren, manyetik bir alan içerisindeki metalin iç kısmında elektrik akımı oluşturma olayıdır. **[6]**

Bobinlerin içerisinden frekansı yüksek alternatif akım geçirilir ve yüksek frekansa sahip manyetik bir alan oluşur. Bu yüksek frekanslı akımlara karşı yüksek direnç gösteren malzeme ısınmaya başlar ve böylece bir malzemenin içi ısıtılmayarak sadece yüzeyinin ısıtılması sağlanır. Yüzeydeki ısı metalin merkezine doğru iletilir ve sertleşme derinliği ayarlanırken ısıtma süresinin önemi büyüktür. Su

püskürtülerek yüzeyi sertleştirir. Sertleşme derinliği akım frekansı ile değişir ve etkileri aşağıdaki gibidir. **[7]**

Frekans (Hz)	Elektrik enerjisinin girme derinliği (mm)	Sertleşme derinliği (mm)
1.000	1,50	4,60-8,90
3.000	0,90	3,80-5,10
10.000	0,50	2,50-3,80
120.000	0,15	1,50-2,50
500.000	0,08	1,0-2,0
1.000.000	0,05	0,25-0,75

Herhangi bir frekansta, ısıtma süresi artırılarak sertleşme derinliğinin artırılması sağlanır. İndüksiyon yöntemi ile sertleştirilen yüzey, alev yöntemi ile sertleştirilen yüzey tabakasına benzer. İndüksiyon yöntemiyle diğer yönteme göre kıyaslandığında daha düşük sertleşme derinlikleri oluşturulabilir. İndüksiyon, alevle sertleşme yöntemine benzer şekilde orta düzeyde karbonlu alaşımsız çeliklerin yüzeylerinin sertleşmesi için idealdir. Pompa milleri, piston kolu, dişliler, kamlar vs. gibi parçalar için indüksiyonla sertleştirme yöntemi kullanılabilir. **[8]**

YÖNTEM

Malzemelere;

- Bobin çapları
- Güç
- Frekans
- Sıcaklık

Parametrelerinin ölçülerek proseste optimizasyon sağlanması hedeflenmiştir.

Termal kamera ile sıcaklıklar ölçülecek, sıcaklık-zaman optimizasyonu için denemeler ve çalışmalar yapılacaktır.

Bobin çapı, frekans, amper ve voltaj indüksiyon prosesi için önemli parametrelerdir. Bu parametrelere bağlı olarak sıcaklık-zaman grafiği çizilecektir. Bunlara bağlı olarak ise indüksiyon yüzey sertleştirme fırınlarında optimizasyon sağlanacaktır.

BULGULAR

İndüksiyon ocağında yüzey sertleştirme prosesi yapılan birçok farklı çaplara sahip ürünler olduğu için denemelerde kullanılmak üzere farklı çaplarda bobinler üretildi.

- Ø25, Ø30, Ø35, Ø40, Ø45
- Ø50, Ø55, Ø60, Ø70, Ø75
- Ø80, Ø85, Ø95, Ø100, Ø105
- Ø110, Ø115, Ø120, Ø125, Ø130

- Ø135, Ø140

Üretilen bobinlerle denemeler yapılacaktır ve sertleşebilirlik derinliğini arttırmak, indüksiyon prosesinden maksimum verim alabilmek için; maksimum/minimum bobin-ürün boşlukları tespit edilecektir.

Denemeler; indüksiyon prosesinde fırına sıcaklık ölçer (termokupl veya lazer termometre) takılarak yapılacaktır ve böylelikle yapılacak sertlik ölçüm sonuçlarına göre optimum sıcaklık aralığı da tespit edilecektir.

İNDÜKSİYON						
	Malzeme Referans	Sertlik Referans	Malzeme Sampa	Sertlik Sampa	Teknik Resim Sampa Malzeme	Teknik Resim Sertlik Sampa
101.239	42CrMo4	62±2 HRC (2.5 mm)	42CrMo4	Max 55 HRC (1 mm)	42CrMo4	62±2 HRC (2.5 mm)
101.250	50CrMo4	62±2 HRC (2.5 mm)	42CrMo4	Max 45 HRC (0.5 mm)	42CrMo4	62±2 HRC (2.5 mm)

- Proses sıcaklık kontrollü olmadığı için; güç, frekans ve bobin çapları gibi parametreler değiştirilerek istenilen sertlik derinliği çoğu zaman elde edilememektedir. Denemeler neticesinde set up süresi uzamaktadır. Set up süresinin uzaması işçilik maliyetlerine ve zaman kayıplarına sebebiyet vermektedir.

- İndüksiyon ile yüzey sertleştirme de mevcut proseste frekans ve güç ayarlarından faydalanılarak mevcut sertlik derinliği elde edilmektedir. Set up süresi zaman ve işçilik kayıplarına sebebiyet vermektedir.

Malzemelere uygun sıcaklık-zaman eğrisi çıkarılacaktır

- İndüksiyon ile yüzey sertleştirme prosesi geniş malzeme kullanımına imkân verdiğinden, prosesin kontrol altına alınması birçok üründe iyileştirme sağlayacaktır.
- Proseste denemeler sonucunda mekanik özellikleri optimize etmek
- Prosesi sıcaklık-zaman eğrisi ile kontrol altına alarak, devamlılığın sağlanması
- Mikroyapı çalışması ile tane büyüklüğünün sertlik derinliği ile ilişkisinin irdelenmesi
- Kullanılacak indüksiyon bobin malzemesi olarak geleneksel bakır alaşımı yerine, iletkenliği ve ısı aktarımı daha yüksek bir malzeme belirlenecektir. Belirlenen malzeme ile bobinler üretilip, denemeler yapılacaktır.
- İndüksiyon süresini indirgemek
- Set up süresini kısaltmak
- İşçilik maliyetini azaltmak
- Zaman kayıplarını engellemek
- Proseste sıcaklık parametresinin kontrol altına alınması

Termal kamera ile ön ölçümler yapılmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

- Farklı çaplarda bobinler üretilmiştir, bobinlerin malzemeye olan mesafesi en önemli faktörlerden biri olduğundan üretimi yapılan bobinler proses için önem arz etmektedir.
- Firma da indüksiyon prosesinde (istenilen sertlik değerlerine göre) bazı ürün gruplarına indüksiyon öncesi ıslah prosesi eklenmiştir. (İndüksiyon prosesinin verimi arttırıldı.)
- Ayrıca herhangi bir iç gerilme riskine karşı soğutma suyu da ek olarak incelenecektir.
- Malzemeler için sertleştirme sıcaklığı, frekans, güç gibi parametreler belirlenecektir ve setup süresi kısaltılarak proseste zaman kayıpları minimuma indirilecektir.
- Setup süreleri kısaldığı için dolayısıyla elektrik enerjisi kayıpları minimuma inecektir.
- Sıcaklık-zaman eğrileri ile malzemeye bağlı olarak istenilen sertlik değerleri ve sertlik derinlikleri sağlanacaktır.
- Ürün çapına göre, min. ve max bobin çapları için çalışma yapılacaktır ve bu çalışma neticesinde optimum aralıklar belirlenecektir.
- İndüksiyon yüzey sertleştirme cihazına infrared sıcaklık kontrol ünitesinin entegrasyonu sağlanacaktır.

Öneri ; İndüksiyon yüzey sertleştirme fırınlarında yapılacak optimizasyon ile proseste, operatörün inisiyatifi ortadan kaldırılılmalı ve hazırlanacak şartnamelere uygun yüzey sertleştirme prosesi gerçekleştirilmelidir.

KAYNAKÇA

[1] www.MTT.gazi.edu.tr (Makine tasarım topluluğu)

[2] Malzeme Bilgisi" Cilt-II Prof. Dipl. – İng. H-J. BARGEL& Prof. Dr. – İng. G. SCHULZE
Çevirenler: Prof. Dr. Şefik GÜLEÇ & Doç. Dr. Ahmet ARAN Gebze-1987

[3] "Mühendislik Malzemeleri" Prof.Dr.- İng. A. Halim DEMİRCİ Alfa-2004

[4] www.batiisil.com

[5] TOPBAŞ, Prof. Dr. M. Ali, Çelik ve Isıl İşlem El Kitabı, Ekim ofset, İstanbul,1998.

[6] SERFİÇELİ. Y. Saip, Malzeme Bilgisi, Form Ofset, Ankara, 1998.

[7] SERFİÇELİ. Y. Saip, Malzeme Bilgisi, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul,2000.

[8] SERFİÇELİ. Y. Saip, Metal İşleri Meslek Teknolojisi 1, Form Ofset, Ankara, 2003.

[9] www.tamcelik.com